課題名 5ZRFb-1201 東日本大震災に伴う放射能および化学物質汚染の将来予測と次災害試料

アーカイブの整備

課題代表者名 上野大介 (佐賀大学農学部生物環境科学科)

研究実施期間 平成24~25年度

累計予算額 36,580千円(うち25年度16,582千円)

予算額は、間接経費を含む。

本研究のキー 東日本大震災、環境汚染、化学物質、放射能、沿岸、河川、環境半減期 ワード

#### 研究体制

- (1)震災に伴う化学汚染の影響評価と将来予測(佐賀大学)
- (2)被災地調査の支援および災害試料アーカイブの整備(東北大学)

#### 研究概要

#### 1. はじめに(研究背景等)

東日本大震災では、津波や原子力発電所の事故によって大量の化学汚染物質(放射性物質および人為起源有機物質)が環境中に放出された。そのような中、「震災によって化学汚染レベルは本当に上昇したのか?」・「環境汚染はいつまで続くのか?」という疑問に答えることは、復興政策を考案する上で有用な基礎情報となりうる。しかし多くの化学物質は震災以前よりバックグラウンドとして存在しているため、震災後に実施された調査だけでは直接的な影響であることの判断は難しい。そこで本研究では一つ目の取り組みとして、本グループが所有する「震災以前(平常時)に採取した二枚貝試料(2005年)」を比較対象として用いることを計画した(図1)。震災以前と以後に採取された環境試料を化学分析に供試することで、その化学汚染が震災以前からバックグラウン

ドとして存在したものか、震災によって引き起こされたものかということを明らかにし、「震災によって汚染は発生したのか?」という疑問に答えることを目的とする。

二つ目の取り組みとして、化学物質濃度の時系列 変動を把握することによる、化学汚染レベルの将来予 測を計画した(図1)。もし震災によって突発的に引き起 こされた化学物質による汚染であれば、収束後には環 境レベルが徐々に低減していくことが予想される。本研 究では震災被災地で定点を設定し、化学汚染レベル の時系列変動を追跡することで、その延長線上に化学 物質濃度の環境半減期を推算する。本研究では、とく に汚染が長期化している河川環境の放射能に着目し た。水産物の放射能に関する食品基準(100 Bg/kg)の 超過率は、海水魚と比較して淡水魚で明らかに高く、 被災地の多くの河川では震災後2年が経過している平 成25年度でも採捕自粛や出荷制限が続いている。放 射能の環境半減期推算による将来予測は、「環境汚 染はいつまで続くのか?」という現場の疑問に答える、 震災復興に資する有用な基礎情報になると期待され る。

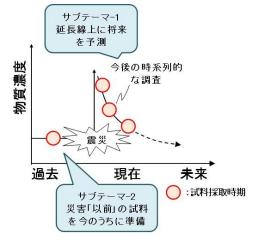


図1 東日本大震災による環境汚染の将来予測と 災害試料アーカイブに関する模式図

#### 2. 研究開発目的

本申請では、本グループが所有する「震災以前(平常時)に採取した二枚貝試料(2005年)」を比較対象として用いることで、震災による化学汚染の直接的な影響の評価を試みる。また将来的に災害が発生した場合にも同様な手法での環境評価を実施可能とするため、全国から環境試料を採取・管理する「災害試料アーカイブ」の整備を試みる。

#### 3. 研究開発の方法

#### (1) 震災に伴う化学汚染の影響評価と将来予測

- 1) 二枚貝試料を対象とした放射性物質および有機汚染物質の分析 本研究グループは気仙沼市において、震災前(2005年)にイガイを用いた海洋汚染調査を実施済みであり、当時の試料を保管している。それら試料を「震災前」の試料として利用し、震災の影響を評価するため 震災後の二枚貝試料も同一地点から採取した。
- 2) 放射能汚染モニタリングに向けた指標生物の検討 河川環境における放射能レベルの時系列的変動モニタリングを目的に、河川における適切な指標生物 の検索に着手した。調査地点としては宮城県気仙沼市に流れる大川に着目し、8種の生物を採取した。
- 3) 河川環境における放射能の広域分布と時系列変動 被災地の河川環境における放射能レベルの広域分布と時系列的変動の調査を目的に、指標生物として 着目したヒゲナガカワトビケラ(図2)を採取し放射能分析に供試した。調査地点としては、宮城県~群馬 県までの広域の河川を対象とした。また各地点でプランクトンネット(0.1mmメッシュ)をもちいて流下物を採 取し、粒径ごとに分画し放射能分析に供試した。
- 4) 残留性有機汚染物質(POPs)の分析
  - 二枚貝試料を対象とした有機汚染物質の分析については、PCBを含む残留性有機汚染物質 (Persistent Organic Pollutants: POPs)を対象とした。概要としては以下の通りである。均質化処理をした二枚貝試料を分取し、ソックスレー抽出器をもちいて溶媒抽出した。抽出液をゲルろ過カラムおよびフロ

リジルカラムをもちいて精製し、GC-MSによって定性・定量した。対象物質は、ポリ塩化ビフェニル(PCBs)、DDTs、クロルダン類(CHLs)とした。二枚貝試料の放射能分析は以下の河川環境試料の測定と同様である。

5) 放射能分析

河川で採取した生物試料を均質化処理し、ゲルマニウム 半導体検出器によってCs-134、Cs-137、K-40の放射能を 測定した。二枚貝試料や昆虫試料のように、試料量が微 少(1~2g程度)の場合は、少量試料に特化されたWell型 ゲルマニウム半導体検出器を利用した。



図2 河川環境中の放射性物質の分析に供試したヒゲナガカワトビケラ

#### (2)被災地調査の支援および災害試料アーカイブの整備

災害発生時に研究者へ試料を提供するシステム"災害試料アーカイブ"の構築に向け、日本全国から環境試料を採取した。海底泥試料はエクマンバージ採泥器で、二枚貝試料はステンレス棒で採取した。採取した試料はポリエチレンバッグに入れ、-20℃で保管した。二枚貝試料は実験室で殻長、重量を測定し、軟組織部を100個体以上プールしホモジナイズ処理を施した。

#### 4. 結果及び考察

# (1)震災に伴う化学汚染の影響評価と将来予測

1) 二枚貝試料を対象とした放射性物質および有機汚染物質の分析

震災では津波が沿岸域に甚大な被害を及ぼし、沿岸域の一般家屋や事業所施設等を破壊するとともに大量の化学汚染物質を海洋環境中へ引き込んだと考えられる。環境省は震災直後に事業所等で保管されていた「PCB使用機器」の紛失を報告し、その取り扱いについて注意を喚起している。これら「紛失PCB使用機器」の一

部からはPCBが漏えいしている可能性があり、それらPCBによる海洋汚染が懸念される。

化学分析の結果、全ての試料からPOPsが検出された。もっとも高濃度で検出されたのはPCBsであり、続いてCHLsおよびDDTであった。二枚貝から検出されたPCBs濃度を震災の以前と以後の間で比較したところ(図3)、震災以前(2005年)と比較して震災以後の3ヶ月後および5ヶ月後は有意な濃度の上昇がみられた。

有機汚染物質と同様に、震災の前後で採取したイガイを放射性物質(放射性セシウム)の分析に供試した。分析の結果、震災以前および震災後のすべてのイガイにおける放射性セシウムは検出下限値以下であった。気仙沼市は福島第一原子力発電所から約100km離れていること、海産生物は放射性セシウムを蓄積しにくいことが要因と考えられる。

# 放射能汚染モニタリングに向けた指標生物の検討 河川環境における放射能汚染の実態把握を目的 に、予備調査として大川(宮城県気仙沼市)で多様な 生物試料を採取し放射性セシウム(Cs134+Cs137)を 測定した。分析に供試された気仙沼市大川で採取さ れたすべての生物試料から放射性セシウムが検出さ れた。魚類からは既報と同等の数値を確認するととも に、あらたに水生昆虫"ヒゲナガカワトビケラ幼生"から 魚類を超す高い値を検出した(図4)。ヒゲナガカワトビ ケラ幼生から高い放射性セシウムが検出されたことか ら、その指標性を検討するため同一地点で採取された 流下物中放射性セシウム濃度との相関関係を検討し た。結果として、ヒゲナガカワトビケラ幼生から検出さ れた濃度と、流下物の中でも粒径の細かい63~125 μ mの粒子から検出された濃度の間で有意な相関関係 がみられた。ヒゲナガカワトビケラは流下珪藻をエサと していることから、胃内容物中の流下物の濃度を反映 していると考えられる。

#### (3) 河川環境における放射能の広域分布

ヒゲナガカワトビケラ幼生を指標生物として活用した"トビケラウオッチ"により、宮城県、福島県、群馬県内の河川環境中における放射能を調査した。分析の結果、ほぼ全てのヒゲナガカワトビケラから放射性 Csが検出された。放射性 Cs濃度の地理的分布を検討ところ(図5)、福島県内の試料から相対的に高い濃度が検出され、また福島第一原発から100km前後離れている宮城県大川や群馬県利根川で採取された記離れている宮城県大川や群馬県利根川で採取された記書目すると、ヒゲナガカワトビケラ中放射性 Cs濃度の河川上流域より、線量率の低い下流域で河川の汚染が高くなる現象が観察された。上流域の放射性物質がウエザリング等の影響により、下流域に移動していることが示唆された。

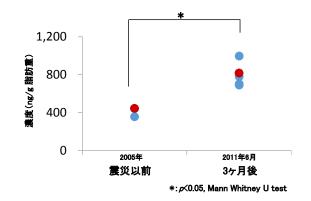


図3 震災以前と以後に採取された二枚貝試料から 検出されたPCBs濃度の比較

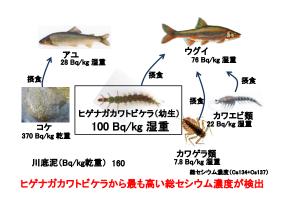


図4 被災地河川(宮城県大川)で採取された生物 から検出された放射能の比較



図5 トビケラウオッチによる河川環境中放射性 Cs濃度と空間線量率の地理的分布

#### (4) 放射能汚染の将来予測

河川環境における放射能の将来予測を目的として、いくつかの河川で定期的に試料を採取し、放射性Cs濃度の時系列変動を追跡した。その結果、原発から離れている宮城県大川では震災の約2年後から濃度の急減が観察され、その減衰傾向から環境半減期を推算したところ6.8ヶ月であった(図6)。環境半減期から大川における放射能汚染の将来予測をすると、約2年で一桁程度の濃度減少がみられると考えられる。一方で、原発に近い福島県新田川では明確な傾向はみられなかった(図6)。その要因としては山間部や上流域の放射性物質がウエザリング等の影響により流出し、下流域に堆積していることが示唆された。河川環境における放射能の推移は、河川水を潅漑用水として利用している農業関係者の間で関心が高い。本研究の成果である放射能の環境半減期の値は、農業関係者に対する説明の際に活用できる。

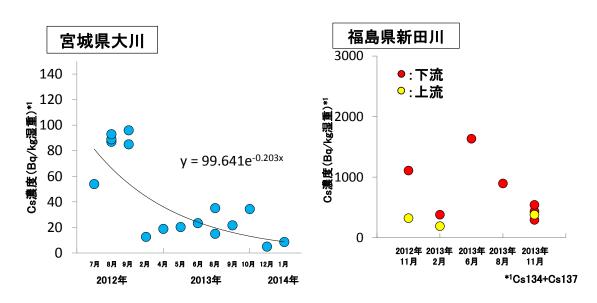


図6 トビケラウオッチによる河川環境中放射性セシウム濃度の時系列変動

# (2)被災地調査の支援および災害試料アーカイブの整備

災害発生時に研究者へ試料を提供するシステム"災害試料アーカイブ"の構築に向け、日本全国から環境試料を採取した。対象とした環境試料は、各地域で環境中に排出された化学物質が最終的に集積していると考えられる沿岸域の海底泥を対象とした。また沿岸域に集積した化学物質の中でも、生物濃縮性の高い物質を蓄積することが知られている固着性二枚貝(イガイやカキ)も合わせて対象とした。採取した地域の概要を7に、活動の様子を図8にまとめた(計207試料)。環境試料は各種処理の後、研究協力機関である愛媛大学環境試料バンク(es-BANK)に管理を依頼した。

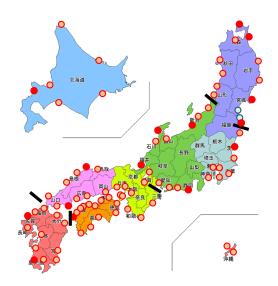


図7 災害試料アーカイブ構築のため平成24~25 年度中に沿岸環境試料を採取した地点









図8 災害試料アーカイブ構築のための試料の採取および処理の様子

#### 5. 本研究により得られた主な成果

#### (1)科学的意義

- ・災害の影響でPCBsによる海洋汚染が進行する可能性があることを明示した。
- ・河川環境の放射能モニタリングに向けた指標生物としてヒゲナガカワトビケラが有効であることを示した。
- ・ヒゲナガカワトビケラを指標生物としたトビケラウオッチを進め、河川環境における放射能の環境半減期を推算した。
- ・放射性物質の環境挙動解析にむけた基礎情報を提供できた。

#### (2)環境政策への貢献

#### <行政が既に活用した成果>

これら情報は調査フィールドとしている地元自治体に定期的に報告しており、市議会等の答弁等で本研究の環境汚染に関する成果が活用されたとの報告をうけている。またいくつかの地元自治体では、市民からの問い合わせに対して本研究の成果について言及した例があったと報告をうけている。

# < 行政が活用することが見込まれる成果>

- ・二枚貝をもちいた海洋調査の結果、PCBsによる汚染が震災以前と比べ震災以後で有意に上昇したことを明らかとした。「震災によって化学汚染は発生したのか?」という質問に対する答えとして活用できる。
- ・河川環境の放射能調査に向けた指標生物として、ヒゲナガカワトビケラが有効であることを明らかとした。環境省ですでに公表している"水生生物放射能モニタリング"の中には本種が含まれていることから、データ解析の際の基礎情報として活用できる。
- ・ヒゲナガカワトビケラをもち中放射性 Cs 濃度と空間線量率とは必ずしも一致せず、空間線量率の高い河川上

流域より、線量率の低い下流域で河川の汚染が高くなる現象が観察された。

- ・ヒゲナガカワトビケラをもちいて河川環境における放射能の時系列変動を追跡したところ、宮城県大川では震災約2年後から濃度の低減がみられた。環境半減期を推算したところ6.8ヶ月であり、約2年で一桁低減することが予測できた。河川環境の放射能汚染が低減していることを説明する際に活用できる。
- ・一方で、福島県新田川では明確な低減傾向はみられなかった。その要因としては山間部や上流域の放射性物質がウエザリング等の影響により流出し、下流域に堆積していることが示唆された。福島県の河川における 汚染の長期化を説明する際に活用できる。
- ・河川環境における放射能の推移は、河川漁業関係者や河川水を潅漑用水として利用している農業関係者の間で関心が高い。本研究の成果である放射能の環境半減期の値は、水産業および農業関係者に対する説明の際に活用できる。

# 6. 研究成果の主な発表状況(別添.作成要領参照)

#### (1)主な誌上発表

<査読付き論文>

特に記載すべき事項はない

#### (2)主な口頭発表(学会等)

1. Ueno D., Hirata, K., Inoue, K., Someya, T., Nakata, H., Miyawaki, T., Matsumura, T., Nakamura, M., Nakai, K.: SETAC AP 2012 Annual Meeting, (2012)

Temporal trend of PCB concentrations in mussels from Tohoku coast: Effects of the 2011 Tohoku-Oki Earthquake, Japan J

2. 宮崎康平,後藤悠太,中田晴彦,上野大介,宮脇崇,松村徹,中村昌文,仲井邦彦:第21回環境化学 討論会,(2012年)

「東北地方沿岸の生物における多環芳香族炭化水素類の濃度分布-東日本大震災による影響調査-」

 宮脇崇,宮脇俊文,上野大介,中田晴彦,松村徹,中村昌文,仲井邦彦:第21回環境化学討論会, (2012年)

「GC/MSデータベース法による土壌および底質中有機汚染物質の網羅的分析-GC/TOF-MSによる同定精度の検証-」

4. 溝内重和, 上野大介, 井上興一, 染谷孝, 高椋利幸, 中田晴彦, 宮脇崇, 松村徹, 中村昌文, 田辺信介, 仲井邦彦:第15回日本水環境学会シンポジウム,(2012年)

「東日本大震災被災地で採取された二枚貝を指標とした環境中PCBs濃度の経時的変化」

5. 溝內重和, 上野大介, 井上興一, 染谷孝, 高椋利幸, 中田晴彦, 宮脇崇, 松村徹, 中村昌文, 田辺信介, 仲井邦彦: 廃棄物資源循環学会九州支部会, (2012年)

「東日本大震災被災地で採取された二枚貝中PCBs濃度の時系列的変動」

6. 平田和沙, 上野大介, 井上興一, 染谷孝, 宮脇崇, 中田晴彦, 大窪かおり, 松村徹, 中村昌文, 滝埜昌彦, 中島晋也, 東房健一, 仲井邦彦:廃棄物資源循環学会九州支部会,(2012年)

「東日本大震災によってもたらされた津波堆積物中の有機汚染物質検索」

7. 平田和沙, 上野大介, 井上興一, 染谷孝, 宮脇崇, 中田晴彦, 大窪かおり, 松村徹, 中村昌文, 滝埜昌彦, 中島晋也, 東房健一, 仲井邦彦:第21回環境化学討論会,(2012年)

「東日本大震災被災によってもたらされた津波堆積物に含まれる有機汚染物質の網羅的検索」

8. 平田和沙, 上野大介, 井上興一, 染谷孝, 宮脇崇, 中田晴彦, 大窪かおり, 松村徹, 中村昌文, 滝埜昌彦, 中島晋也, 東房健一, 仲井邦彦:第15回日本水環境学会シンポジウム,(2012年)

「東日本大震災による津波堆積物のGC-MSデータベースおよびLC-TOF-MSをもちいた有機汚染物質の検索」

9. 平田和沙, 矢向由紀子, 上野大介, 井上興一, 染谷孝, 中田晴彦, 宮脇崇, 松村徹, 中村昌文, 田辺信介, 仲井邦彦:第21回環境化学討論会,(2012年)

「東日本大震災被災地で採取された二枚貝中PCBs濃度の時系列的変動」

10. Miyazaki K., Goto, Y., Hironori, I., Nakata, H., Ueno, D., Miyawaki, T., Matsumura, T., Nakamura, M., Nakai, K.: SETAC NA 2013 Annual Meeting, (2013年)

「Evaluation for the after-effects of 'The Japan Tsunami and Earthquake Disaster of 2011' from a viewpoint of the PAHs pollution in Tohoku coastal waters, eastern Japan」

11. 宮崎康平,後藤悠太,中田晴彦,上野大介,宮脇崇,松村徹,中村昌文,中村昌文,仲井邦彦:第22

回環境化学討論会(2013年)

「東北地方沿岸の二枚貝におけるPAHs濃度の分布特性と経年変化ー震災後2011年と2012年の結果比較ー」

- 12. 上野大介, 仲井邦彦:水生昆虫談話会,(2013年) 「震災被災地における環境汚染調査とその未来予測」
- 13. 上野大介, 龍田希, 長坂洋光, 楢崎幸範, 稲波修, 染谷孝, 仲井邦彦:環境除染学会,(2013年) 「水生昆虫を用いた河川環境の汚染モニタリングの試み」
- 14. 泉田寛典, 宮崎康平, 後藤悠太, 中田晴彦, 上野大介, 宮脇崇, 松村徹, 中村昌文, 仲井邦彦:第22回環境化学討論会,(2013年)

「東北地方の閉鎖性水域における底質中PAHs濃度分布と残留特性-震災による重油流出の影響評価ー」

- 15. 仲井邦彦, 上野大介, 中田晴彦:日本学術会議・日本衛生学会合同シンポジウム,(2013年) 「東日本大震災後における三陸沿岸部の化学物質汚染の推移」
- 16. 平田和沙, 上野大介, 染谷孝, 宮脇崇, 中田晴彦, 松村徹, 中村昌文, 中島晋也, 東房健一, 龍田希, 仲井邦彦:日本土壌肥料学会九州支部春季例会,(2013年)

「東日本大震災によってもたらされた津波堆積物に含まれる有機汚染物質濃度の時系列的変動」

17. 平田和沙, 平野剛史, 上野大介, 染谷孝, 長坂洋光, 楢崎幸範, 稲波修, 龍田希, 仲井邦彦:第22回環境化学討論会(2013年)

「-トビケラウオッチ- 被災地における水生昆虫を用いた放射能モニタリング」

18. 平野剛史, 上野大介, 染谷孝, 宮脇崇, 中田晴彦, 長坂洋光, 松村徹, 中村昌文, 龍田希, 仲井邦彦: 第22回環境化学討論会,(2013年)

「東日本大震災被災地で採取された二枚貝中PCBs濃度の時系列的変動」

19. 平野剛史, 上野大介, 染谷孝, 中田晴彦, 長坂洋光, 松村徹, 中村昌文, 龍田希, 仲井邦彦: 廃棄物資源循環学会九州支部会,(2013年)

「東日本大震災被災地の二枚貝から検出されたPCBs濃度の経時変化」

#### 7. 研究者略歴

#### 課題代表者:

上野大介

愛媛大学連合農学研究科修了、博士(農学)、現在、佐賀大学農学部准教授

#### 研究分担者:

1) 龍田希

東北大学教育学研究科修了、博士(教育学)、現在、東北大学医学系研究科助教

# 5ZRFb-1201 東日本大震災に伴う放射能および化学物質汚染の将来予測と次災害試料アーカイブの整備

#### (1) 震災に伴う化学汚染の影響評価と将来予測

佐賀大学農学部

上野大介

平成24(開始年度)~25年度累計予算額:33,131千円

(うち、平成25年度予算額:15,083千円)

予算額は、間接経費を含む。

#### [要旨]

東日本大震災では、津波や原子力発電所の事故によって大量の化学汚染物質(放射性物質およ び人為起源有機物質)が環境中に放出された。そのような中、「震災によって化学汚染レベルは 本当に上昇したのか?」・「環境汚染はいつまで続くのか?」という疑問に答えることは、復興 政策を考案する上で有用な基礎情報となりうる。しかし多くの化学物質は震災以前よりバックグ ラウンドとして存在しているため、震災後に一般的に実施されているような調査だけでは震災の 直接的な影響であることの判断は難しい。そこで本研究では「震災以前(平常時)に採取した二 枚貝試料(2005年) | を用い、震災による汚染の影響評価を試みた。津波による事業所の倒壊に よる流出が懸念されていたPCBsを対象に震災前後で採取された二枚貝中の濃度を比較したところ、 宮城県仙台湾や気仙沼湾では震災以後に有意なPCBs濃度の増加がみられ、震災の影響が明確に存 在したことを明らかとした。つぎに化学物質濃度の時系列変動を把握することで、化学汚染の将 来予測に取り組んだ。調査対象としては、水産物の出荷制限が続いている河川環境の放射能に着 目した。河川環境の放射能汚染モニタリングには、水生昆虫であるヒゲナガカワトビケラ幼生を 指標生物として選定した。本種を用いた定点観測の結果、宮城県大川では放射能の低減傾向がみ とめられ、その環境半減期は6.8ヶ月であった。 一方で、福島県の原発周辺河川である新田川で は明確な低減傾向が認められなかった。新田川では居住制限区域となっている上流域より、居住 区域である下流でより高い放射能が検出されている。山間部に残留している放射性物質がウエザ リング等により流出し、それらが下流に堆積し続けていることがその要因であると考えられた。

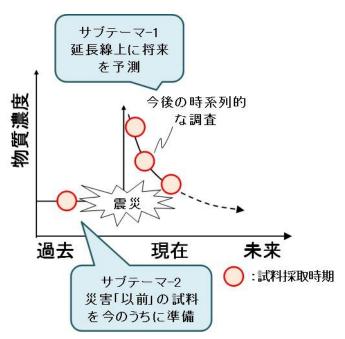
#### [キーワード]

東日本大震災、環境汚染、化学物質、放射能

#### 1. はじめに

東日本大震災では、津波や原子力発電所の事故によって大量の化学汚染物質(放射性物質および人為起源有機物質)が環境中に放出された。そのような中、「震災によって化学汚染レベルは本当に上昇したのか?」・「環境汚染はいつまで続くのか?」という疑問に答えることは、復興政策を考案する上で有用な基礎情報となりうる。しかし多くの化学物質は震災以前よりバックグラウンドとして存在しているため、震災後に実施された調査だけでは直接的な影響であることの判断は難しい。そこで本研究では一つ目の取り組みとして、本グループが所有する「震災以前(平常時)に採取した二枚貝試料(2005年)」を比較対象として用いることを計画した(図(1)-1)。震災以前と以後に採取された環境試料を化学分析に供試することで、その化学汚染が震災以前からバックグラウンドとして存在したものか、震災によって引き起こされたものかということを明らかにし、「震災によって汚染は発生したのか?」という疑問に答えることを目的とする。

二つ目の取り組みとして、化学物質濃度の時系列変動を把握することによる、化学汚染レベルの将来予測を計画した(図(1)-1)。もし震災によって突発的に引き起こされた化学物質による汚染であれば、収束後には環境レベルが徐々に低減していくことが予想される。本研究では震災被災地で定点を設定し、化学汚染レベルの時系列変動を追跡することで、その延長線上に化学物質濃度の環境半減期を推算する。本研究では、とくに汚染が長期化している河川環境の放射能に着目した。水産物の放射能に関する食品基準(100 Bq/kg)の超過率は、海水魚と比較して淡水魚で明らかに高く、被災地の多くの河川では震災後2年が経過している平成25年度でも採捕自粛や出荷制限が続いている。放射能の環境半減期推算による将来予測は、「環境汚染はいつまで続くのか?」という現場の疑問に答える、震災復興に資する有用な基礎情報になると期待される。



図(1)-1 東日本大震災による環境汚染の将来予測と災害試料アーカイブに関する模式図

# 2. 研究開発目的

本研究では、「震災によって化学汚染レベルは本当に上昇したのか?」・「環境汚染はいつまで続くのか?」という疑問に答えるため、以下の目的を設定した。

- (1) 二枚貝試料を対象とした放射性物質および有機汚染物質の分析
- (2) 放射能汚染モニタリングに向けた指標生物の検討
- (3) 河川環境における放射能の広域分布と時系列変動
- (4) 放射能汚染の将来予測

#### 3. 研究開発方法

#### (1) 試料

1) 二枚貝試料を対象とした放射性物質および有機汚染物質の分析

気仙沼市沿岸域における二枚貝試料(イガイ)の採取地点を表(1)-1 および図(1)-2 にまとめた。本研究グループは気仙沼市において、震災前(2005年)にイガイを用いた海洋汚染調査を実施済みであり、当時の試料を保管している。それら試料を「震災前」の試料として利用し、震災の影響を評価するため震災後の二枚貝試料も同一地点から採取した。

表(1)-1 気仙沼市沿岸部で採取された二枚貝 (イガイ) 試料

采取時期		地点名	地点番号
2005年11月			
	気仙沼湾	魚市場	2
	気仙沼湾	潮見町	3
2011年6月			
2011407	気仙沼湾	エースポートフェリー港	1
	気仙沼湾	魚市場	2
	気仙沼湾	潮見町	3
	気仙沼湾	朝日町	4
	仙台港	仙台港	
2011年8月			
	気仙沼湾	エースポートフェリー港	1
	気仙沼湾	魚市場	2
	気仙沼湾	潮見町	3
	気仙沼湾	朝日町	4
	仙台港		
2012年3月			
	気仙沼湾	魚市場	2
	気仙沼湾	潮見町	3
	仙台港	仙台港	
2012年8月			
. 7.	気仙沼湾	魚市場	2
	気仙沼湾	潮見町	3
	仙台市	仙台港	



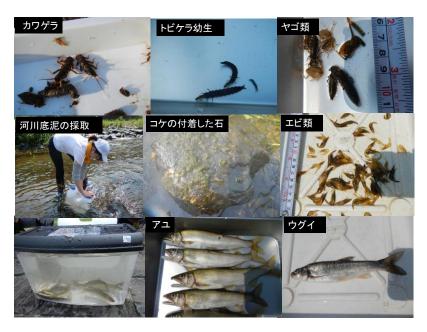
図(1)-2 気仙沼市沿岸部で採取された二枚貝 (イガイ) 試料の採取地点

# 2) 放射能汚染モニタリングに向けた指標生物の検討

河川環境における放射能レベルの時系列的変動モニタリングを目的に、河川における 適切な指標生物の検索に着手した。調査地点としては宮城県気仙沼市に流れる大川に着 目し(図(1)-3)、8種の生物を採取した(表(1)-2、図(1)-4)。



図(1)-3 河川環境中の放射性物質の分析に供試した試料の採取地点



図(1)-4 放射性物質の分析に供試した宮城県大川で採取された試料

表(1)-2 放射能分析に供試した宮城県大川で採取された河川環境試料

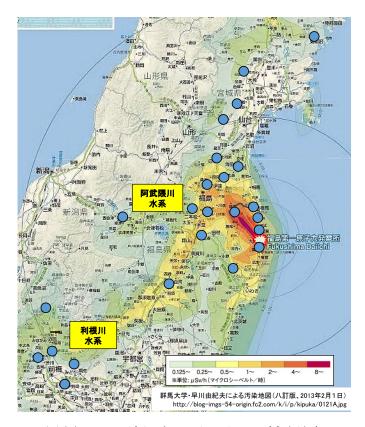
種類	ID			採取日	数	重さ	体長
I XX				78-18 1		(g)	(cm)
魚類					-		
思現	魚001	マルタウグイ		2012年5月	1		
	魚001	マルタウグイ		2012年5月	1		
	魚002	マルタウグイ		2012年5月	1		
		148	1 71 - 4 40				
	魚004	ウグイ	大型可食部	2012年5月	5	34-60	15-18
	魚005	ウグイ	小型可食部	2012年5月	7	16-34	11-14
	魚006	ウグイ	大型内蔵	2012年5月	5	34-60	15-18
	魚007	ウグイ	小型内蔵	2012年5月	7	16-34	11-14
	魚011	ウグイ	大型	2012年6月	1	117	22
	魚012	ウグイ	小型	2012年6月	1	38	14
	魚008	アブラハヤ		2012年5月	9	13-18	11-12
	魚009	アブラハヤ		2012年5月	9	10-13	10-11
	魚010	アブラハヤ		2012年5月	9	4-10	7-10
	魚013	アユ	大型	2012年7月	1	33	15
	魚014	アユ	小型	2012年7月	1	4	9
	ж014	7.1	小王	2012477		- 4	3
昆虫類							
	虫001	クロカワ	サイズ混合	2012年7月	>30	-	-
	虫002	クロカワ	大型	2012年8月	29	0.30	-
	虫003	クロカワ	大型	2012年9月	27	0.24	-
	虫004	クロカワ	中型	2012年8月	57	0.21	-
	虫005	クロカワ	小型	2012年8月	95	0.10	-
	虫006	クロカワ	中型	2012年11月	69	0.13	-
	虫008	カワゲラ		Sep 2012	18	0.15	-
	虫009	カワゲラ		2012年7月	59	0.06	-
	7,000	,,,,,		2012-777	- 00	0.00	
	虫010	ヤゴ		2012年7月	12	0.30	-
	エビ001	川エビ		2012年7月	>30	-	-
その他							
C 97 15	DUM001	コケ	コケ-04	2012年7月	1	-	-
	DUW002	河川水溶存態		2012年7月	1	13500	-
	DUW001	河川水粒子態		2012年7月	1	0.0046	-
	DUS008	川底泥	川底泥	2012年7月	1	_	-
	DUS009	川底泥	川底泥	2012年7月	1	_	-
	DUS009	川底泥	川底泥	2012年7月	1	_	-
		,,	,.,,_,,,	.= , . , ,	Ĺ		

# 3) 河川環境における放射能の広域分布と時系列変動

被災地の河川環境における放射能レベルの広域分布と時系列的変動の調査を目的に、指標生物として着目したヒゲナガカワトビケラ(図(1)-5)を採取し放射能分析に供試した。調査地点としては、宮城県~群馬県までの広域の河川を対象とした(図(1)-6、表(1)-3)。また各地点でプランクトンネット(0.1mmメッシュ)をもちいて流下物を採取し、粒径ごとに分画し放射能分析に供試した。



図(1)-5 河川環境中の放射性物質の分析に供試したヒゲナガカワトビケラ



図(1)-6 ヒゲナガカワトビケラの採取地点

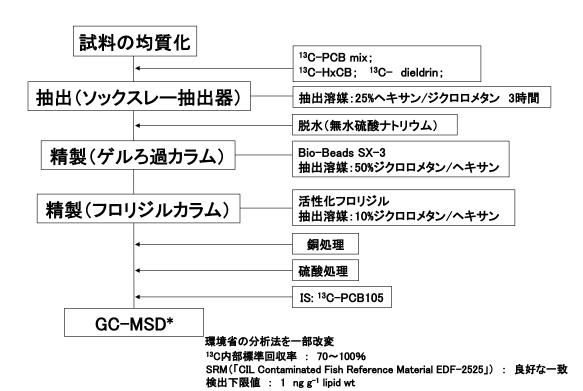
表(1)-3 放射能分析に供試したヒゲナガカワトビケラ

種類		採取地			採取日	数	重さ
		<u>.</u> <u>.</u>					(g)
昆虫類							
	クロカワ	宮城県	大川	サイズ混合	2012年7月	>30	_
	クロカワ	宮城県	大川	大型	2012年8月	29	0.30
	クロカワ	宮城県	大川	中型	2012年8月	57	0.21
	クロカワ	宮城県	大川	小型	2012年8月	95	0.10
	クロカワ	宮城県	大川	大型	2012年9月	27	0.24
	クロカワ	宮城県	大川	小型	2012年9月	69	0.13
	クロカワ クロカワ	宮城県 宮城県	大川 大川	4齢以上 4齢以上	2013年2月 2013年4月	110 81	0.30 0.28
	クロカワ	宮城県	大川	4齡以上	2013年4月	104	0.20
	クロカワ	宮城県	大川	4齢以上	2013年5月	61	0.41
	クロカワ	宮城県	大川	4齢以上	2013年7月	113	0.43
	クロカワ	宮城県	大川	4齢以上	2013年7月	62	0.27
	クロカワ	宮城県	広瀬川	4齢以上	2012年11月	134	0.26
	クロカワ	宮城県	広瀬川	4齢以上	2013年2月	90	0.29
	クロカワ	宮城県	広瀬川	4齢以上	2013年2月	107	0.36
	クロカワ	宮城県	阿武隈川内川	4齢以上	2012年8月	77	0.17
	クロカワ	宮城県	阿武隈川内川	4齢以上	2013年2月	30	0.17
	クロカワ	宮城県	阿武隈川内川	4齢以上	2013年6月	11	0.50
	クロカワ	宮城県	五福谷川	4齢以上	2013年2月	33	0.54
	クロカワ	宮城県	五福谷川	4齢以上	2013年6月	37	0.59
	クロカワ	宮城県	五福谷川	4齢以上	2013年7月	78	0.45
	クロカワ	宮城県	五福谷川-内川合流点	4齢以上	2013年2月	18	0.39
	クロカワ	宮城県	志津川	4齢以上	2013年2月	59	0.26
	クロカワ	宮城県	一迫川	4齢以上	2013年2月	18	0.29
	クロカワ	宮城県	一迫川	4齢以上	2013年6月	19	0.32
	クロカワ	宮城県	鳴瀬川	4齢以上	2013年2月	68	0.41
	クロカワ	宮城県	鳴瀬川	4齢以上	2013年6月	81	0.31
	クロカワ	宮城県	白石川(斉川)	4齢以上	2013年2月	44	0.45
	クロカワ	宮城県	白石川(斉川)	4齢以上	2013年6月	72	0.20
		4-6-8	** 111 1 >+	A JEA IST I	2010 511 5		
	クロカワ	福島県	新田川上流	4齢以上	2012年11月	66	0.38
	クロカワ	福島県	新田川上流	4齢以上	2013年2月	42	0.31
	クロカワ クロカワ	福島県	新田川下流	4龄以上	2012年11月	77	0.29
		福島県	新田川下流	4齢以上	2013年2月	74	0.42
	クロカワ クロカワ	福島県福島県	新田川下流 体液を分離 新田川下流 体液を分離	4齢以上 4齢以上	2013年6月 2013年6月	102 102	0.25 0.25
	クロカワ	福島県	新田川下流 体液で分離 新田川下流 体液のみ	4m以上 4齢以上		102	0.25
	クロカワ	福島県	新田川下流 体液のみ	4m以上 4齢以上	2013年6月 2013年7月	48	0.25
	クロカワ	福島県	前田川	4断以工 4齢以上	2013年7月	45	0.34
	クロカワ	福島県	前田川	4齡以上	2013年6月	45	0.35
	クロカワ	福島県	能川 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	4m以工 4齢以上	2013年6月	10	0.36
	7477	油血水	JR71	4周1以上	2013年0月	10	0.30
	クロカワ	福島県	阿武隈川上流(白河)	4齡以上	2012年11月	126	0.34
	クロカワ	福島県	阿武隈川上流(白河)	4齢以上	2012年11月	106	0.18
	クロカワ	福島県	原瀬川	4齢以上	2012年11月	83	0.20
	クロカワ	福島県	原瀬川	4齢以上	2013年6月	49	0.38
	クロカワ	福島県	川房川	4齢以上	2013年2月	62	0.41
	クロカワ	福島県	川房川	4齢以上	2013年6月	34	0.52
	クロカワ	福島県	阿武隈水系広瀬川	4齢以上	2013年2月	57	0.24
	クロカワ	福島県	阿武隈水系広瀬川	4齢以上	2013年6月	40	0.21
	クロカワ	福島県	移川	4齢以上	2013年2月	12	0.30
	クロカワ	福島県	夏井川	4齢以上	2013年2月	30	0.33
	クロカワ	福島県	夏井川	4齢以上	2013年6月	32	0.45
	クロカワ	福島県	大滝根川	4齢以上	2013年2月	19	0.21
	クロカワ	福島県	摺上川	4齢以上	2013年6月	105	0.74
	クロカワ	福島県	摺上川	4齡以上	2013年6月	105	0.74
	<i>^</i>	女に(日 1日	阿智取川士法海川	⊿#◇い! ┗	2012年6日	102	0.40
	クロカワ クロカワ	新潟県 新潟県	阿賀野川支流濁川 阿賀野川支流濁川	4齢以上 4齢以上	2013年6月 2013年6月	103	0.40
	7437	利/何尔	門貝封川人川/到川	刊图1以上	2010年0万	100	0.40
	クロカワ	群馬県	利根川上流	4齢以上	2013年7月	24	0.47

#### (2) 化学分析法

#### 1) 残留性有機汚染物質(POPs)の分析

二枚貝試料を対象とした有機汚染物質の分析については、PCBを含む残留性有機汚染物質 (Persistent Organic Pollutants: POPs) を対象とした。POPsの分析法は図(1)-7にまとめた。概要としては以下の通りである。均質化処理をした二枚貝試料を分取し、ソックスレー抽出器をもちいて溶媒抽出した。抽出液をゲルろ過カラムおよびフロリジルカラムをもちいて精製し、GC-MSによって定性・定量した。対象物質は、ポリ塩化ビフェニル (PCBs)、DDTs、クロルダン類 (CHLs) とした。二枚貝試料の放射能分析は以下の河川環境試料の測定と同様である。



図(1)-7 二枚貝試料を対象としたPOPsの化学分析手法

#### 2) 放射能分析

河川で採取した生物試料を均質化処理し、ゲルマニウム半導体検出器によってCs-134、Cs-137、K-40の放射能を測定した。二枚貝試料や昆虫試料のように、試料量が微少(1~2g程度)の場合は、少量試料に特化されたWell型ゲルマニウム半導体検出器を利用した。

#### 4. 結果及び考察

- (1) 二枚貝試料を対象とした放射性物質および有機汚染物質の分析
  - 1) 有機汚染物質

震災では津波が沿岸域に甚大な被害を及ぼし、沿岸域の一般家屋や事業所施設等を破壊するとともに大量の化学汚染物質を海洋環境中へ引き込んだと考えられる。環境省は震災直後に事業所等で保管されていた「PCB 使用機器」の紛失を報告し、その取り扱いについて注意を喚起している(図(1)-8)。これら「紛失 PCB 使用機器」の一部からは PCB が漏えいしている可能性があり、それら PCB による海洋汚染が懸念される。

#### 津波被災地域の皆様へ

# 津波被災地域における災害廃棄物中のトランス等の電気機器について(一般周知用) ~PCB使用機器の可能性がありますので、取り扱いに注意してください~

- ○災害廃棄物の中に、トランス(変圧器)やコンデンサなどの電気機器が混入している場合があります。
- ○これらの電気機器の多くは、絶縁油としてPCB(ボリ塩(ヒビフェニル)を使用したものではありませんが、過去のある特定の時期(主に昭和 30 年前後~昭和 40 年代)に製造された一部の電気機器には、PCBを使用したもの(PCB使用機器)があり、他の廃棄物とは異なり特別の管理が必要です。
  - ✓ 柱上トランス(下記写真例参照)や昭和 50 年以降に製造された国産の機器は、PCB使用機器ではありません。機器種類や製造時期は、機器の銘板(右写真参照)で確認できます。
    - ! 昭和 49 年以前に製造された電気機器についても、銘板の記載内容(製造年/機種名/メーカー名/型式/製造番号)でPCB使用機器かどうかを判別できます。不明な点などは電気機器メーカーにお問い合せ下さい(問い合わせ先及び判別用リストは裏面参照)。



【機器の銘板例】

# 【トランス(変圧器)、コンデンサの写真例】(注1)



(注 1) これらの写真は、一般的なトランス(変圧器)、コンデンサ等の例として掲載したものであり、PCB 使用機器の例として掲載したものではありません。 (注 2) 電柱に取り付けられているトランス。

- ○もし、災害廃棄物の中に上記の写真のようなトランスやコンデンサなどの電気機器があるのを確認した場合は、次の点に注意するよう御願いいたします。
  - ✓ P C B が使用されている可能性がある機器について、破損や絶縁油の漏れがない場合は P C B が飛散・流出することはなく特段問題ありませんが、破損や漏れがある場合は、素手 などで直接触れないようにするとともに、ビニールシートなどで覆うなどにより周辺に飛散・流出しないようにしてください。
  - ✓ PCB使用機器である可能性がある場合は、管轄の自治体(下記問い合わせ先参照)に連絡し、機器の基本情報(存在場所・台数、破損・漏れの有無、銘板記載内容(製造年/機種名/メーカー名/型式/製造番号)など)について可能な範囲で情報提供して下さい。

一方で、PCBs による環境汚染は震災以前から存在しており、震災以後の環境調査のみでは、それが震災の影響であるのか、震災以前から存在したバックグラウンドであるのか、ということを判断することは不可能である。そこで本研究では震災による PCBs 汚染の検証に取り組んだ。津波被害によって PCB が環境へ流出したことから沿岸海洋を調査対象とし、沿岸海洋の汚染調査に向け二枚貝、特にイガイやカキを指標生物として選定した。イガイやカキの特徴としては、①PCB のような化学物質を生物濃縮する、②数週間で環境中の汚染を反映する、③世界の海に広く分布する、④生命力があり汚染に強い、などがあげられ、海洋汚染調査に適した生物種であることから世界的な調査に利用されている。

本研究では PCB 汚染の検証に向け、宮城県気仙沼市気仙沼湾に着目した。この地域は、津波による甚大な被害をうけており、事業所等で保管していた PCB 使用機器が流失している可能性が高い。また気仙沼市は日本有数の水産基地であり、水産関係者が海洋汚染へ強い関心を持っていることがあげられる。とくに、気仙沼市では本研究グループが震災前に二枚貝を用いた海洋汚染調査を実施しており、気仙沼湾において震災以前に採取した試料を保管していることがあげられる。よって、震災以前に採取した二枚貝を化学分析に供試し、震災以後に採取した試料と比較することで、震災がもたらした PCB 汚染の影響を直接的に検証することが可能となる。

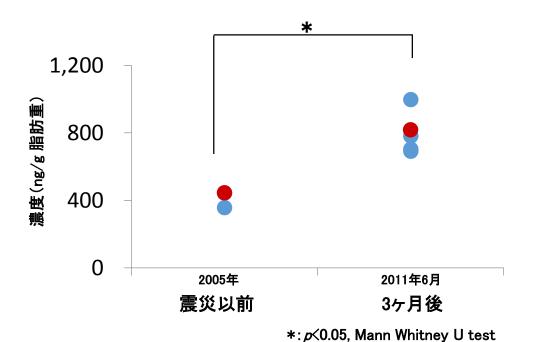
表(1)-4に気仙沼市で採取された二枚貝(イガイ)から検出された有機汚染物質濃度をまとめた。化学分析の結果、全ての試料から POPs が検出された。もっとも高濃度で検出されたのは PCBs であり、続いて CHLs および DDT であった。二枚貝から検出された PCBs 濃度を震災の以前と以後の間で比較したところ(図(1)-9)、震災以前(2005年)と比較して震災以後の3ヶ月後および5ヶ月後は有意な濃度の上昇がみられた。また PCBs 異性体を比較したところ、震災以前とくらべ震災以後では明らかに低塩素異性体の割合が増加していることが明らかとなった。このことは環境省によって注意が喚起されたとおり、事業所等で保管されていた PCBを含む電気器機が津波によって環境中に流出したことを支持している。また一時的に環境に流出したと考えられる PCBs は、1年後には震災以前の程度にまで戻る傾向がみられた。その要因は不明であるが、津波被害の直後には、流出した PCBs を吸着した浮遊粒子をイガイが多く摂取したため濃度が上昇したが、1年後にはそれら浮遊粒子が海底に沈降したことが推察される。

一方で、類似の物質である CHLs や DDTs では、震災以前と比較しても時系列的な濃度の上昇がみられなかった。CHLs はシロアリ駆除剤として家の軒下に、DDTs は衛生害虫駆除用として住居や人体に散布された。これら物質は開放系で使用された経緯があり、使用禁止後 40 年以上経過した震災以前(2005 年)の時点で、その環境中濃度が十分に低減していたと考えられる。そのため、津波によって陸上に残留したこれら物質が沿岸域に流入しても、有意な濃度の上昇は示さなかったことがその要因として推察される。その一方で、CHLs のtrans-chroldane / trans-nonachlor 比は、震災以前と比較して、震災後 3 ヶ月および 6 ヶ月で、有意ではないものの、若干の上昇がみられた。trans-chroldane / trans-nonachlor 比が

高いことは、より新鮮な発生源の存在を示唆している。過去にシロアリ駆除剤として家の軒下に使用されたものが分解されずに保存され、それらが津波被害によって沿岸環境に流入したことが推察される。

表(1)-4 気仙沼沿岸で採取された二枚貝から検出された有機汚染物質濃度

サンプリング年月	2005年		2011年6月			
サンプリング地点			フェリーポート	魚市場	潮見町	朝日町
脂肪重(%)	1.7	2.4	2.7	2.8	2.4	1.7
	Concentra	tion (ng g-1li	pid wt)			
PCBs*	338.8	420.7	724.2	691.6	703.5	718.2
PeCB	1.8	2.2	2.4	1.8	3.2	2.3
HxCB	1.1	3.5	2.1	1.7	2.9	1.7
CHLs	209.0	331.3	274.0	220.1	124.9	100.4
DDTs	74.9	76.8	121.0	75.3	63.9	43.4
:-CA/t-nona	0.6	0.6	1.0	1.2	1.5	1.4
	Concentra	tion (ng g-1w	vet wt)			
PCBs*	5.88	10.16	19.81	19.18	28.84	29.94
PeCB	0.03	0.05	0.06	0.05	0.13	0.10
HxCB	0.02	0.08	0.06	0.05	0.12	0.07
CHLs	3.62	8.00	7.50	6.10	5.12	4.18
DDTs	1.30	1.86	3.31	2.09	2.62	1.81
:-CA/t-nona	0.6	0.6	1.02	1.22	1.50	1.42



図(1)-9 震災以前と以後に気仙沼沿岸で採取された二枚貝試料から検出された PCBs濃度の比較

# 2) 放射性物質

有機汚染物質と同様に、震災の前後で採取したイガイを放射性物質(放射性セシウム)の分析に供試した。分析の結果、震災以前および震災後のすべてのイガイにおける放射性セシウムは検出下限値以下であった(表(1)-5)。気仙沼市は福島第一原子力発電所から約100km離れていること、海産生物は放射性セシウムを蓄積しにくいことが要因と考えられる。本研究課題では、環境中化学物質の時系列的変動の追跡をテーマとしているが、放射性化学物質に着目した場合には沿岸環境よりむしろ河川環境の調査が重要であると考えた。よって以降は、河川環境をフィールドとした放射性物質の時系列的変動の調査を実施することとした。

表(1)-5 被災地の沿岸環境で採取された二枚貝から検出された放射性物質濃度

種類	Į	採取地		採取日	放:	射能 (Bq/	kg)	
						I-131	Cs-134	Cs-137
貝類	<b>[</b> *							
	ムラサキイガイ	宮城県	気仙沼湾		2005年11月	_	ND	ND
	マガキ	宮城県	気仙沼湾		2005年11月	_	ND	ND
	ムラサキイガイ	宮城県	気仙沼湾		2011年6月	_	ND	ND
	ムラサキイガイ	宮城県	気仙沼湾		2011年8月	_	ND	ND
	ムラサキイガイ	宮城県	気仙沼湾		2012年2月	_	ND	ND
	ムラサキイガイ	宮城県	気仙沼湾		2012年8月	_	ND	ND
	類は30個体以上	を合わせ	て均質化した	÷÷	のを1試料とし	<i>t</i> =		
ND:	<3 Bq/kg							

#### (2) 放射能汚染モニタリングに向けた指標生物の検討

福島原発事故の当初、陸域に拡散した放射性物質は河川を経て海洋に移行し、主に海産魚介類の汚染を引き起こすと懸念された。しかしながら気仙沼湾で採取したイガイの放射能は検出下限値以下であり(表(1)-5)、また宮城県沖で漁獲された海産魚の放射性セシウム(Cs)濃度は低いことが自治体等からも報告されている。一方で河川で漁獲された淡水魚(ウグイやヤマメなど)から食品基準値(100Bq/kg)を超過する値が検出されており、現在も宮城県全域の河川では一部の魚種が採捕自粛となっている。本研究課題ではこれまで宮城県内をフィールドに震災後の環境汚染調査を継続してきた。その過程で漁業協同組合関係者より「川の放射能汚染はいつまで続くのか?」という質問をたびたび受けてきた。その答えを得るには、河川環境における放射能汚染の広域モニタリングと、そのデータに基づく長期変動予測が必須となる。本研究課題では指標生物をもちいた河川環境における放射能汚染モニタリング手法の確立を目的とした。

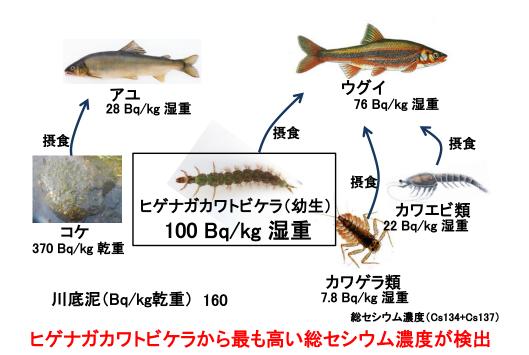
河川環境における放射能汚染の実態把握を目的に、予備調査として大川 (宮城県気仙沼市)で多様な生物試料を採取し放射性セシウム (Cs134+Cs137)を測定した。その結果を表 (1)-6 にまとめた。分析に供試された気仙沼市大川で採取されたすべての生物試料から放射性セシウムが検出された。魚類からは既報と同等の数値を確認するとともに、あらたに水生昆虫 "ヒゲナガカワトビケラ幼生"から魚類を超す高い値を検出した(図 (1)-10)。ヒゲナガカワトビケラ幼生から高い放射性セシウムが検出されたことから、その指標性を検討するため同一地点で採取された流下物中放射性セシウム濃度との相関関係を検討した(図 (1)-11)。結果として、ヒゲナガカワトビケラ幼生から検出された濃度と、流下物の中でも粒径の細かい 63~125  $\mu$  mの粒子から検出された濃度の間で有意な相関関係がみられた。ヒゲナガカワトビケラは流下珪藻をエサとしていることから、胃内容物中の流下物の濃度を反映していると考えられる。

これまでも生物を用いた河川の放射能調査が実施されてきているが、現在にいたるまで河川環境における有用な指標生物は見いだされていない。そのためこれまでの生物モニタリングデータは、生物種、成長段階(体長差)、採取時期(季節)などの要因が統一されておらず、広域的な比較や時系列的な解析への利用は困難であった。表(1)-7にこれまでの河川環境におけるモニタリング法の特徴を比較した。まず底泥は、採取が容易であるが母材(砂やシルトなど)によって放射性セシウム吸着能が異なることが知られ地域間での濃度比較が難しく、降雨などで土砂が流入した場合は同一地域でも比較が困難になる。つぎに生物としては淡水魚類がよく用いられるが、魚類は採取に技術が必要であること、魚種によっては降海・遡上があるため結果の解釈が難しいこと、風評被害の恐れがあることなど、簡易な方法とは言いがたい。一方で、水生昆虫は固着性のため移動を考慮する必要が無く、素手での採取が可能であり、また風評被害の心配も無い。とくに申請者らはヒゲナガカワトビケラにおいて放射性セシウムの蓄積が他の昆虫よりも高く、魚類を超過するレベルであることを見いだしている(図(1)-10)。くわえて本種は、全国の河川に分布していることが知られている。こ

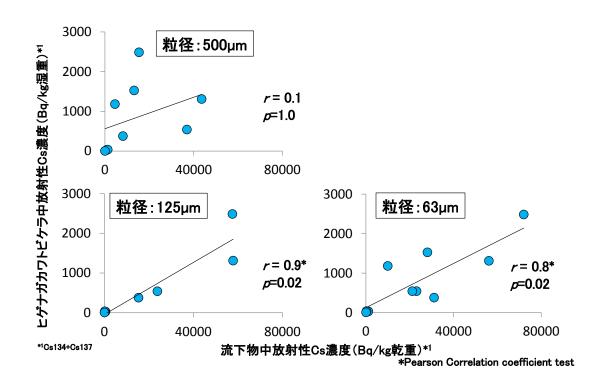
れらのことから本種の指標生物としての利用法を確立することで、"トビケラウオッチ"として全国の河川環境における放射性 Cs 汚染調査にもちいることが可能であると期待される。

表(1)-6 被災地河川(宮城県大川)で採取された生物から検出された放射能の比較

類	採取地			採取日	数	重さ	体長		ħ	女射能 (Bq/k	g)	
						(g)	(cm)	I-131	K-40	Cs-134	Cs-137	total C
類					5							
ウグイ	宮城県	大川	大型可食部	2012年5月	7	34-60	15-18	nd	130	55	79	134
ウグイ	宮城県	大川	小型可食部	2012年5月	5		11-14	nd	140	38	57	95
ウグイ	宮城県	大川	大型内蔵	2012年5月	7	34-60	15-18	nd	80	27	39	66
ウグイ	宮城県	大川	小型内蔵	2012年5月	1	16-34	11-14	nd	90	24	34	58
ウグイ	宮城県	大川	大型	2012年6月	1	117	22	-	91.9	31.4	44.9	76
ウグイ	宮城県	大川	小型	2012年6月	<u>'</u>	38	14	-	113	20.2	29.7	50
アブラハヤ	宮城県	大川		2012年5月	9	13-18	11-12	nd	90	13	20	33
アブラハヤ	宮城県	大川		2012年5月	9	10-13	10-11	nd	120	14	20	34
アブラハヤ	宮城県	大川		2012年5月	9	4-10	7-10	nd	98	13	19	32
アユ	宮城県	大川	大型	2012年7月	1	33	15	-	110	9.89	18.5	28
アユ	宮城県	大川	小型	2012年7月	1	4	9	-	125	18.5	17.1	36
虫類												
クロカワ	宮城県	大川	サイズ混合	2012年7月	>30	-	-	-	174	21.5	32.3	54
クロカワ	宮城県	大川	大型	2012年8月	29	0.30	-	-		35	52	87
クロカワ	宮城県	大川	大型	2012年9月	27	0.24	-	-		33	52	85
クロカワ	宮城県	大川	中型	2012年8月	57	0.21	-	-		36	52	89
クロカワ	宮城県	大川	小型	2012年8月	95	0.10	-	-		37	56	93
クロカワ	宮城県	大川	中型	2012年11月	69	0.13	-	-		38	58	96
カワゲラ	宮城県	大川		Sep 2012	18	0.15	-	-		4	4.2	8
カワゲラ	宮城県	大川		2012年7月	59	0.06	-	-		nd	5.8	6
ヤゴ	宮城県	大川		2012年7月	12	0.30	_	_		nd	5.3	5
川エビ	宮城県	大川		2012年7月	>30	-	-	-	141	7.9	14	22
O lik												
の他コケ	宮城県	大川	コケ-04	2012年7月	1	-	-	_	1238	156	217	373
河川水溶存態	宮城県	大川		2012年7月	1	13500	-	nd	nd	nd	nd	nd
河川水粒子態	宮城県	大川		2012年7月	1	0.0046	-	nd	0.029	0.0038	0.0057	0.010
川底泥	宮城県	大川	川底泥	2012年7月	1	-	-	nd	630	54	84	138
川底泥	宮城県	大川	川底泥	2012年7月	1	-	-	nd	660	63	100	163
川底泥	宮城県	大川	川底泥	2012年7月	1	-	-	nd	740	64	100	164



図(1)-10 被災地河川(宮城県大川)で採取された生物から検出された放射能の比較



図(1)-11 ヒゲナガカワトビケラと流下物から検出された放射性Cs濃度の相関

表(1)-7 河川環境中の放射性Csモニタリングに利用可能な環境試料とヒゲナガカワトビケラ幼生の利点比較

	河川底泥	ウグイ (淡水魚)	ヒゲナガカワトビケラ幼生*1 (水棲昆虫)
セシウム濃度 (生物濃縮)	△	△	〇
	母材の違い有り	海水魚より高い	淡水魚より高い
採取の容易さ	△	×	ム
	手で可能	手で不可能・漁業権	手で容易に可能・漁業権無
	場所によっては困難	有り・資源量小	し・資源量大・個体が微少
分布の広さ	△	○	〇
	場所により母材が異なる	全国に分布	全国に分布
定点の指標性	△ 母材の違いが 濃度に反映	× 遊泳(降海·遡上)	〇 固 <b>着性</b>
風評被害	○	×	O
	非食用	一部で食用	非食用
特徴のまとめ	場所により母材が異なり	遊泳性の解釈が困	指標生物として有望
	結果の解釈が困難	難・風評被害の懸念	(個体が微少)

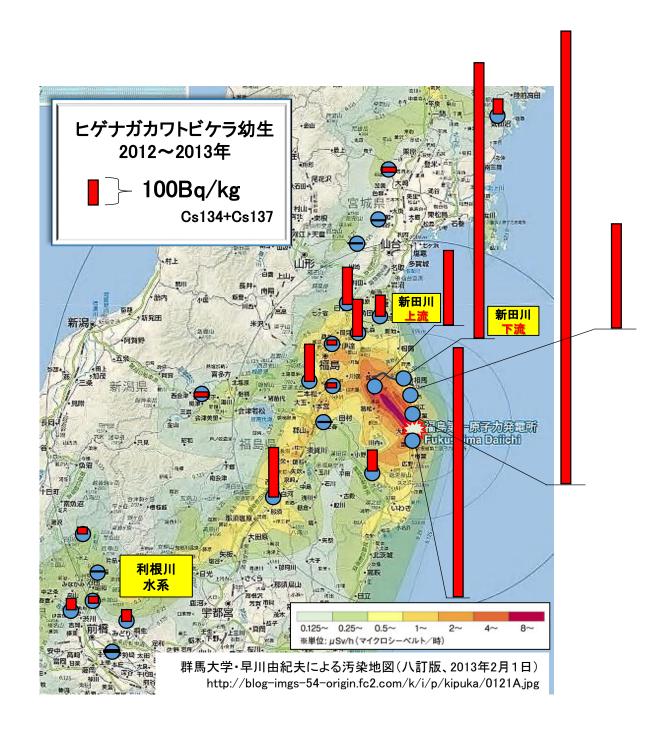
\*1:ヒゲナガカワトビゲラ (Stenopsyche marmorata):全国に分布し、河川中流から上流域にかけての流れの速い早瀬の小石の間に 固着巣を作る。珪藻や植物片を摂食する。

# (3) 河川環境における放射能の広域分布

ヒゲナガカワトビケラ幼生を指標生物として活用した"トビケラウオッチ"により、宮城県、福島県、群馬県内の河川環境中における放射能を調査した。分析の結果、ほぼ全てのヒゲナガカワトビケラから放射性 Cs が検出された(表(1)-8)。放射性 Cs 濃度の地理的分布を検討したところ(図(1)-12)、福島県内の試料から相対的に高い濃度が検出され、また福島第一原発から 100km 前後離れている宮城県大川や群馬県利根川で採取された試料からも放射性 Cs が検出された。福島県内の河川に着目すると、ヒゲナガカワトビケラ中放射性 Cs 濃度と空間線量率とは必ずしも一致せず、空間線量率の高い河川上流域より、線量率の低い下流域で河川の汚染が高くなる現象が観察された(図(1)-12)。上流域の放射性物質がウエザリング等の影響により、下流域に移動していることが示唆された。

表(1)-8 ヒゲナガカワトビケラから検出された放射能

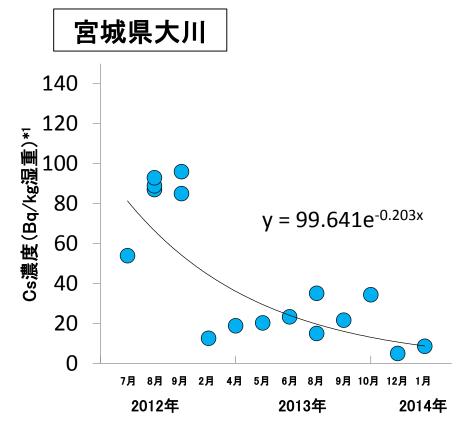
種類	採取地		放射能 (Bq/kg)			
生块	1A4X20		K-40	Cs-134	Cs-137	total C
昆虫類	宮城県	大川	174	21.5	32.3	54
	宮城県	大川	143	35	52.5	87
		大川	139	36	52	89
		大川	133	37	56	93
		大川	126	33	52	85
						-
	宮城県	大川	117	38	58	96
	宮城県	大川	104	5 7	8 12	13
	宮城県	大川	95			19
	宮城県		93	7 8	13	20
	宮城県	大川	82		16	23
	宮城県	大川	120	7	15	22
	宮城県	大川	122	12	23	35
	宮城県	広瀬川	106	nd	nd	nd
	宮城県	広瀬川	108	nd	2.9	2.9
	宮城県	広瀬川	89	1.5	1.9	3.4
	宮城県	阿武隈川内川	112	58	86	144
	宮城県	阿武隈川内川	102	10	17	27
	宮城県	阿武隈川内川	100	37	67	104
	宮城県	五福谷川	110	24	41	65
	宮城県	五福谷川	110	20	40	60
	宮城県	五福谷川	110	27	60	87
	宮城県	五福谷川-内川合流点	105	8	13	21
	宮城県	志津川	101	7	12	19
	宮城県	一迫川	97	nd	2	2
	宮城県	一迫川	120	10	14	24
	宮城県	鳴瀬川	95	3	4	6
	宮城県	鳴瀬川	90	3	7	10
	宮城県	白石川(斉川)	102	9	16	25
	宮城県	白石川(斉川)	130	26	52	78
	福島県	新田川上流	123	123	198	321
	福島県	新田川上流	97	69	120	189
	福島県	新田川下流	151	427	681	1108
	福島県	新田川下流	104	136	242	378
	福島県	新田川下流 体液を分離	117	568	1066	1634
	福島県	新田川下流 体液を分離	110	370	710	1080
	福島県	新田川下流 体液のみ	100	19	38	57
	福島県	新田川下流	100	190	390	580
	福島県	前田川	143	615	1209	1824
	福島県	前田川	200	630	1200	1830
	福島県	能川	99	360	700	1060
	油齿木	яклі	33	300	700	1000
	福島県	阿武隈川上流(白河)	106	76	136	212
	福島県	阿武隈川上流(白河)	100	61	130	191
	福島県	原瀬川	112	64	84	149
	福島県	原瀬川	110	93	180	273
	福島県	川房川	121	265	553	818
	福島県	川房川	77	150	300	450
	福島県	阿武隈水系広瀬川	92	38	67	104
	福島県	阿武隈水系広瀬川	110	63	130	193
	福島県	移川	142	9	11	20
	福島県	夏井川	104	27	58	85
	福島県	夏井川	130	23	45	68
	福島県	大滝根川	138	nd	5	5
	福島県	摺上川	114	16	32	48
	福島県	摺上川	110	20	38	58
	新潟県	阿賀野川支流濁川	124	11	15	26
	新潟県	阿賀野川支流濁川	150	7	13	20
	群馬県	利根川上流	149	12	22	34
	群馬県	利根川上流	160	8	18	26
	群馬県	片品川	95	5	9	14



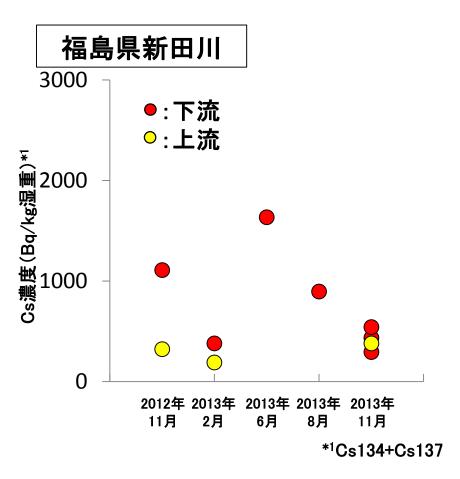
図(1)-12 トビケラウオッチによる河川環境中放射性Cs濃度と空間線量率の地理的分布

### (4) 放射能汚染の将来予測

河川環境における放射能の将来予測を目的として、いくつかの河川で定期的に試料を採取し、放射性 Cs 濃度の時系列変動を追跡した。その結果、原発から離れている宮城県大川では震災の約2年後から濃度の急減が観察され、その減衰傾向から環境半減期を推算したところ6.8ヶ月であった(図(1)-13)。環境半減期から大川における放射能汚染の将来予測をすると、約2年で一桁程度の濃度減少がみられると考えられる。一方で、原発に近い福島県新田川では明確な傾向はみられなかった(図(1)-14)。その要因としては山間部や上流域の放射性物質がウエザリング等の影響により流出し、下流域に堆積していることが示唆された。河川環境における放射能の推移は、河川水を潅漑用水として利用している農業関係者の間で関心が高い。本研究の成果である放射能の環境半減期の値は、農業関係者に対する説明の際に活用できる。



図(1)-13 トビケラウオッチによる河川環境中放射性セシウム濃度の時系列変動



図(1)-14 トビケラウオッチによる河川環境中放射性セシウム濃度の時系列変動

# 5. 本研究により得られた成果

#### (1) 科学的意義

- ・災害の影響でPCBsによる海洋汚染が進行する可能性があることを明示した。
- ・河川環境の放射能モニタリングに向けた指標生物としてヒゲナガカワトビケラが有効である ことを示した。
- ・ヒゲナガカワトビケラを指標生物としたトビケラウオッチを進め、河川環境における放射能 の環境半減期を推算した。
- ・放射性物質の環境挙動解析にむけた基礎情報を提供できた。

#### (2) 環境政策への貢献

### <行政が既に活用した成果>

これら情報は調査フィールドとしている地元自治体に定期的に報告しており、市議会等の答弁等で本研究の環境汚染に関する成果が活用されたとの報告をうけている。またいくつかの地元自治体では、市民からの問い合わせに対して本研究の成果について言及した例があったと報告をうけている。

#### <行政が活用することが見込まれる成果>

- ・二枚貝をもちいた海洋調査の結果、PCBsによる汚染が震災以前と比べ震災以後で有意に上昇したことを明らかとした。「震災によって化学汚染は発生したのか?」という質問に対する答えとして活用できる。
- ・河川環境の放射能調査に向けた指標生物として、ヒゲナガカワトビケラが有効であることを明らかとした。環境省ですでに公表している"水生生物放射能モニタリング"の中には本種が含まれていることから、データ解析の際の基礎情報として活用できる。
- ・ヒゲナガカワトビケラをもち中放射性Cs濃度と空間線量率とは必ずしも一致せず、空間線量率 の高い河川上流域より、線量率の低い下流域で河川の汚染が高くなる現象が観察された。
- ・ヒゲナガカワトビケラをもちいて河川環境における放射能の時系列変動を追跡したところ、宮城県大川では震災約2年後から濃度の低減がみられた。環境半減期を推算したところ6.8ヶ月であり、約2年で一桁低減することが予測できた。河川環境の放射能汚染が低減していることを説明する際に活用できる。
- ・一方で、福島県新田川では明確な低減傾向はみられなかった。その要因としては山間部や上流域の放射性物質がウエザリング等の影響により流出し、下流域に堆積していることが示唆された。福島県の河川における汚染の長期化を説明する際に活用できる。
- ・河川環境における放射能の推移は、河川漁業関係者や河川水を潅漑用水として利用している農業関係者の間で関心が高い。本研究の成果である放射能の環境半減期の値は、水産業および農業関係者に対する説明の際に活用できる。

### 6. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

#### 7. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文(査読あり)>

特に記載すべき事項はない

#### <その他誌上発表(査読なし)>

1) 仲井邦彦, <u>上野大介</u>, 中田晴彦 (2013) 東日本大震災後における三陸沿岸部の化学物質汚染の推移. 学術の動向, 7月号, 34-41.

#### (2) 口頭発表(学会等)

- 1) <u>Ueno D.</u>, Hirata, K., Inoue, K., Someya, T., Nakata, H., Miyawaki, T., Matsumura, T., Nakamura, M., Nakai, K.: SETAC AP 2012 Annual Meeting, (2012)
  - Temporal trend of PCB concentrations in mussels from Tohoku coast: Effects of the 2011 Tohoku-Oki Earthquake, Japan]
- 2) 宮崎康平,後藤悠太,中田晴彦,<u>上野大介</u>,宮脇崇,松村徹,中村昌文,仲井邦彦:第21 回環境化学討論会,(2012年)
  - 「東北地方沿岸の生物における多環芳香族炭化水素類の濃度分布-東日本大震災による影響調査-」
- 3) 宮脇崇, 宮脇俊文, <u>上野大介</u>, 中田晴彦, 松村徹, 中村昌文, 仲井邦彦:第21回環境化学 討論会, (2012年)
  - 「GC/MSデータベース法による土壌および底質中有機汚染物質の網羅的分析-GC/TOF-MSによる同定精度の検証-」
- 4) 溝内重和,<u>上野大介</u>,井上興一,染谷孝,高椋利幸,中田晴彦,宮脇崇,松村徹,中村昌文,田辺信介,仲井邦彦:第15回日本水環境学会シンポジウム,(2012年)
  - 「東日本大震災被災地で採取された二枚貝を指標とした環境中PCBs濃度の経時的変化」
- 5) 溝内重和, <u>上野大介</u>, 井上興一, 染谷孝, 高椋利幸, 中田晴彦, 宮脇崇, 松村徹, 中村昌文, 田辺信介, 仲井邦彦: 廃棄物資源循環学会九州支部会, (2012年) 「東日本大震災被災地で採取された二枚貝中PCBs濃度の時系列的変動」
- 6) 平田和沙, <u>上野大介</u>, 井上興一, 染谷孝, 宮脇崇, 中田晴彦, 大窪かおり, 松村徹, 中村昌文, 滝埜昌彦, 中島晋也, 東房健一, 仲井邦彦: 廃棄物資源循環学会九州支部会, (2012年)
  - 「東日本大震災によってもたらされた津波堆積物中の有機汚染物質検索」
- 7) 平田和沙, <u>上野大介</u>, 井上興一, 染谷孝, 宮脇崇, 中田晴彦, 大窪かおり, 松村徹, 中村 昌文, 滝埜昌彦, 中島晋也, 東房健一, 仲井邦彦:第21回環境化学討論会, (2012年) 「東日本大震災被災によってもたらされた津波堆積物に含まれる有機汚染物質の網羅的検 索」
- 8) 平田和沙,<u>上野大介</u>,井上興一,染谷孝,宮脇崇,中田晴彦,大窪かおり,松村徹,中村昌文,滝埜昌彦,中島晋也,東房健一,仲井邦彦:第15回日本水環境学会シンポジウム, (2012年)

「東日本大震災による津波堆積物のGC-MSデータベースおよびLC-TOF-MSをもちいた有機汚染物質の検索」

9) 平田和沙, 矢向由紀子, <u>上野大介</u>, 井上興一, 染谷孝, 中田晴彦, 宮脇崇, 松村徹, 中村 昌文, 田辺信介, 仲井邦彦:第21回環境化学討論会, (2012年)

「東日本大震災被災地で採取された二枚貝中PCBs濃度の時系列的変動」

10) Miyazaki K., Goto, Y., Hironori, I., Nakata, H., <u>Ueno, D.</u>, Miyawaki, T., Matsumura, T., Nakamura, M., Nakai, K.: SETAC NA 2013 Annual Meeting, (2013年)

「Evaluation for the after-effects of 'The Japan Tsunami and Earthquake Disaster of 2011' from a viewpoint of the PAHs pollution in Tohoku coastal waters, eastern Japan」

11) 宮崎康平,後藤悠太,中田晴彦,<u>上野大介</u>,宮脇崇,松村徹,中村昌文,中村昌文,仲井邦彦:第22回環境化学討論会,(2013年)

「東北地方沿岸の二枚貝におけるPAHs濃度の分布特性と経年変化-震災後2011年と2012年の結果比較-」

12) <u>上野大介</u>, 仲井邦彦: 水生昆虫談話会, (2013年) 「震災被災地における環境汚染調査とその未来予測」

13) <u>上野大介</u>, 龍田希, 長坂洋光, 楢崎幸範, 稲波修, 染谷孝, 仲井邦彦: 環境除染学会, (2013年)

「水生昆虫を用いた河川環境の汚染モニタリングの試み」

14) 泉田寬典, 宮崎康平, 後藤悠太, 中田晴彦, <u>上野大介</u>, 宮脇崇, 松村徹, 中村昌文, 仲井邦彦:第22回環境化学討論会, (2013年)

「東北地方の閉鎖性水域における底質中PAHs濃度分布と残留特性-震災による重油流出の影響評価-」

- 15) 仲井邦彦, <u>上野大介</u>, 中田晴彦:日本学術会議・日本衛生学会合同シンポジウム, (2013年) 「東日本大震災後における三陸沿岸部の化学物質汚染の推移」
- 16) 平田和沙, <u>上野大介</u>, 染谷孝, 宫脇崇, 中田晴彦, 松村徹, 中村昌文, 中島晋也, 東房健一, 龍田希, 仲井邦彦:日本土壤肥料学会九州支部春季例会, (2013年)

「東日本大震災によってもたらされた津波堆積物に含まれる有機汚染物質濃度の時系列的 変動」

17) 平田和沙, 平野剛史, <u>上野大介</u>, 染谷孝, 長坂洋光, 楢崎幸範, 稲波修, 龍田希, 仲井邦彦:第22回環境化学討論会, (2013年)

「-トビケラウオッチ- 被災地における水生昆虫を用いた放射能モニタリング」

18) 平野剛史, <u>上野大介</u>, 染谷孝, 宮脇崇, 中田晴彦, 長坂洋光, 松村徹, 中村昌文, 龍田希, 仲井邦彦:第22回環境化学討論会, (2013年)

「東日本大震災被災地で採取された二枚貝中PCBs濃度の時系列的変動」

19) 平野剛史, <u>上野大介</u>, 染谷孝, 中田晴彦, 長坂洋光, 松村徹, 中村昌文, 龍田希, 仲井邦彦: 廃棄物資源循環学会九州支部会, (2013年)

「東日本大震災被災地の二枚貝から検出されたPCBs濃度の経時変化」

# (3) 出願特許

特に記載すべき事項はない

#### (4) シンポジウム、セミナー等の開催(主催のもの)

1) 低線量放射線被ばくと健康影響について (2013年1月26日~27日、宮城県気仙沼市・市民 健康管理センターすこやか、参加者約60名:アンケート回収数42名)







- アンケートの回答
- ・食品に関しては安心感を得ることが出来た。
- ・むやみに恐れることはないと思った。
- もっと多くの人たちにも聞いてもらいたいですね!
- ・今後も調査活動の継続をお願いします。
- ・年一回でよいので説明会、報告会の開催をお願いします。
- ・これまで安全と言われてもやはり安心出来ませんでした。
- ・自分は何でも食べていいのですが、子ども達が心配です。
- ・シイタケ栽培しております。非常に不安に思っておりました。

1) 気仙沼地域における研究調査の市民報告会、「津波汚泥の化学物質と汚染の将来予測」(2014 年1月27日、気仙沼市市民健康管理センターすこやか、参加者約30名、アンケート回収数30名)

# 気仙沼地域における研究調査の市民報告会へ場無料

東日本大震災の後、いくつかの大学が気仙沼市周辺で環境調査などを進めて参りました。この 度、共同で報告会を開催させて頂きます。5つのテーマで開催となりますが、ご興味がございました

ら、お気軽にご参加下さい。 関きたいこと、質問したいことがありましたら、事前にご連絡を頂ければ講師に伝えます。質疑応 答の時間を長めに設けたいと考えています。会場が狭いため、事前に参加登録をお願いします。 あらかじめお席を確保させて頂きます。当日は託児サービスがありませんが、どうかご答赦下さい。

#### ■会場/市民健康管理センター「すこやか」研修室 ■定員/各日30名程度

	日 時	内 容
第1回	1月25日(土) 10:00~11:30	「放射線被ばくのリスクコミュニケーション」 稲波 修(北海道大学)、大業 隆(福島県立医科大学)
第2回	1月27日(月) 17:00~18:30	「津波汚泥の化学物質と汚染の未来予測」 上野大介(佐賀大学)、中田晴彦(熊本大学)
第3回	1月28日火 17:00~18:30	「東日本大震災を経験した子どもの成長と発達」 龍田 希(東北大学医学系研究科)
第4回	1月29日(水) 16:30~18:30	「妊婦と胎児、新生児における魚摂取のベネフィットーエコチル調査の結果を含めて」 同田知底(日本大学小児科)、川端輝江(女子栄養大学) 木村ふみ子(東北大学皇学研究科)
第5回	1月30日(木) 10:00~11:30	「子どもの健康と環境(エコチル調査から)-妊娠中の喫煙 や食生活、地域との絆について」 西郡秀和(東北大学医学系研究科)

#### ■お申し込み・連絡先 参加料は無料です

R-II.大学・医学系研究科・発達環境医学分野(担当 仲井、清野) 電 話: 022-717-7893 (平日9時~17時) F A X: 020-4623-5681 メール: Info@dem.med.tohoku.ac.jp (右のQRコードからアドレスを入手できます。) 東北大学・医学系研究科・発達環境医学分野(担当 仲井、清野)





#### アンケートの回答

- ・地元の調査結果だったのでとても興味があった
- ・わかりやすかった
- ・放射能についてよくわかった
- ・食品の安全についてよくわかった。安心した。
- ・またやってもらいたい
- ・調査が継続されていることがありがたいと思った。
- ・友達にも知ってもらいたいと思った
- ・参加して良かった

#### (5) マスコミ等への公表・報道等

三陸新報(2013年1月27日、第1面、「過剰な心配より禁煙 被ばくの健康セミナー」)著 作権許諾取得済み

# 三陸新報 2013年1月27日(日)第1面

Ken 蝉短 2013年(平成25年)1月27日 日曜日 復刊第20356号 -



放射線の影響を学んだセミナー 供した母乳と胎盤から

れも検出され

ず、

がから

民17人が昨年秋に提

事も問題なかっ

たとい

基準値1

ベク 荷自粛

を超えた気仙沼

が テーマに 管理センター による健康影 マにしたセミナ 線量の放射線被ば 気仙沼市民健 被ばくの すこ 響 1 を 調 乳と食事の放射性物質 民 健 か 查 の協力で実施し 康 などが報告され で開かれ セ = ナ 1

た市 気仙沼 が、湖 あ も早く、セシウムの半 児は放射性物質の排出 授が放射線につい 射線学教室の ることを説明し 東北大学医学系研究 C は 代謝が早い乳幼 歳児なら9 30歳で70日だ 稲波 百で て解 た。

前 **町10時30分から開かれ** セミナーは27日も午 1 ・スした。

5 三陸新報社 ₹988-0141 気仙沼市松崎柳沢228-100 電話 0226(22)6700代 FAX 0226 (23) 6100 URL http://www.sanri kushimpo.co.jp/ e-mail news@sanrikush impo.co.jp

© 三陸新報社 2013年

市民17人が昨 野大介さんが提供し 仲井邦彦教授は、 K

調査結果を報告。 母乳と食

科の 佐賀大学農学部講師の 1

めに北 ら約30 北 参 ŧ, 0 年 過

過

な

ょ

ŋ

禁

煙

シー 間に影 以下 20 して方がいい ウ 剰に心配するより 禁煙して酒量を減 7 0 ル 0%食 基 1 9 準値 と説 1 響する線量 5 を 7 べても1 0 に イクロ 明し、 10 国の年 とア

2) 西日本新聞(2013年3月15日、第28面、「フクシマから2年」データの全て公開を)著作権許 諾取得済み



3) 朝日新聞(2014年1月15日、夕刊10面、「原発事故後 生き物は」)著作権許諾取得済み



4) 三陸新報(2014年1月31日、7面、「海洋に影響なし津波汚泥 佐賀大の上野准教授調査」) 著作権許諾取得済み

はほとんどなかったと

#### (7)2014年(平成26年)1月31日

汚泥は、

津波で陸地に残っ

金曜日

んが27日、 学准教授の上野大介さ 汚泥を調査した佐賀大 東日本大震災の津波 気仙沼市 市

泥からは石油関連の 民健康管理 市内で採取した汚 センター で講演し 物

質が多数検 海洋生物への影響 出された

カドミウム、 の汚泥からは土 値以下だった。 の金属類はすべて基準 した影響で、 山の残土置き場が決壊 康に影 回るヒ素が検 響する鉛 水銀など 赤牛海岸 上壌環境 大谷鉱

では検出されず、 策はとられている。 出されたが、 石油関連の物資 対

いたが、大島の外洋側 OC) は多く含まれて さんは二 ことになっていたた 調 心配されていた。上野

津波被害で流出が

出席者の質疑に応じる上野さん母

比べるとかなり

少 な 京などの重工業地帯に

程度の量で、

大阪や東

基準値の100分の

たことが分かっ

たが、

震災前より増え

枚貝の濃度を

事にもほとんど含まれ からは検出されず、 からは検出されず、食性17人が提供した母乳 かったという。 放射性物質の 市内の 調査結

を定期的に採取し、物街地など6カ所で汚泥

上野さんは23年

6

の影響を心配。 安を解消しよう

そ

住民が環境や 住民が環境や健

> 事業所などに保管する る化学物質PCBは、 ることも突き止めた。 2年で物質量が半減、 ではない 使用が禁止されてい ないか

佐賀大の 野 准教 調

気 仙 沼

# (6) その他

#### 1) 自治体への結果報告

宮城県廃棄物対策課および気仙沼市市民生活課に対して、定期的な結果報告および調査に対する要望の聞き取りを実施している。



宮城県気仙沼市役所における報告会の様子 (2013年2月26日)

# 2) 漁業協同組合への結果報告

宮城県内水面漁業協同組合、大川漁業協同組合、阿武隈川漁業協同組合に対して、定期的な結果報告および調査に対する要望の聞き取りを実施している。



宮城県阿武隈川漁業協同組合における報告会の様子(2013年2月28日)

# 8. 引用文献

群馬大学・早川由紀夫による汚染地図(八訂版、2013年2月1日)http://kipuka.blog70.fc2.com/blog-entry-570.html

### (2) 被災地調査の支援および災害試料アーカイブの整備

東北大学医学系研究科

龍田希

平成24~25年度累計予算額:3,449千円(うち、平成25年度予算額:1,499千円) 予算額は、間接経費を含む。

#### [要旨]

東日本大震災では、津波や原子力発電所の事故によって大量の化学汚染物質(放射性物質および人為起源有機物質)が環境中に放出された。そのような中、被災者からは「震災によって化学汚染レベルは本当に上昇したのか?」という声があげられたが、その疑問に答えることは実際のところ非常に困難であった。その理由としては、多くの化学物質は震災以前よりバックグラウンドとして存在しているため、震災後に実施された調査だけでは直接的な影響であることの判断は難しい、ということがあげられる。本震災の教訓として、このような大災害があった場合の環境影響を評価するためには災害以前(平常時)の環境試料は必須であることが明示された。そこで本サブテーマでは、次災害に向けて平常時の環境試料を全国から採取し、それら試料を「災害用環境試料アーカイブ(災害試料アーカイブ)」として整備した。災害試料アーカイブでは、日本全国の沿岸域から採取した環境試料(海底泥および二枚貝:207試料)および、本震災被災地で採取した環境試料(津波堆積物や海底泥、二枚貝:740試料)を保管している。これら試料は愛媛大学環境試料バンクes-BANKで管理しており、有事には研究者が利用可能な状態となっている。

#### 「キーワード]

東日本大震災、次災害、保管試料、海底泥、二枚貝

#### 1. はじめに

東日本大震災では、津波や原子力発電所の事故によって大量の化学汚染物質(放射性物質および人為起源有機物質)が環境中に放出された。そのような中、被災者からは「震災によって化学汚染レベルは本当に上昇したのか?」という声があげられたが、その疑問に答えることは実際のところ非常に困難であった。その理由としては、多くの化学物質は震災以前よりバックグラウンドとして存在しているため、震災後に実施された調査だけでは直接的な影響であることの判断は難しい、ということがあげられる。本震災の教訓として、このような大災害があった場合の環境影響を評価するためには災害以前(平常時)の環境試料は必須であることが明示された。そこで本サブテーマでは、次災害に向けて平常時の環境試料を全国から採取し、それら試料を「災害用環境試料アーカイブ(災害試料アーカイブ)」として整備することを計画した。災害試料アーカイブに保管した資料は、次災害時には全国の研究機関へ試料を提供できるよう管理する。保管する環境試料としては、汚染物質のたまり場としての沿岸環境に特化した二枚貝および海底泥を対象とする。

#### 2. 研究開発目的

- (1) 被災地における試料採取および現地調査の支援
- (2) 「災害試料アーカイブ」の整備に向けた沿岸環境試料の採取

#### 3. 研究開発方法

(1) 被災地における試料採取および現地調査の支援

被災地では津波堆積物、土壌、海底泥、二枚貝を採取した。土壌試料はステンレススコップで、海底泥試料はエクマンバージ採泥器で、二枚貝試料はステンレス棒で採取した。採取した試料はポリエチレンバッグに入れ、-20℃で保管した。土壌および海底泥資料は、2mmメッシュでふるったものを、二枚貝試料は実験室で殻長、重量を測定し、軟組織部を100個体以上プールしホモジナイズ処理を施したものを分析に供試した。

(2) 「災害試料アーカイブ」の整備に向けた沿岸環境試料の採取

災害発生時に研究者へ試料を提供するシステム"災害試料アーカイブ"の構築に向け、日本全国から環境試料を採取した。海底泥試料はエクマンバージ採泥器で、二枚貝試料はステンレス棒で採取した。採取した試料はポリエチレンバッグに入れ、-20℃で保管した。二枚貝試料は実験室で殻長、重量を測定し、軟組織部を100個体以上プールしホモジナイズ処理を施した。

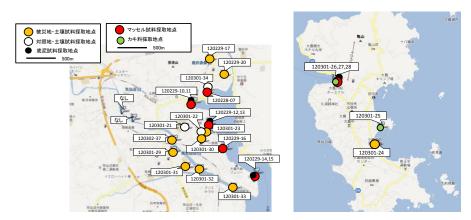
#### 4. 結果及び考察

(1)被災地における試料採取および現地調査の支援

本サブテーマでは被災地における試料採取および現地調査の支援を実施した。支援にあたっては、東北大学医学系研究科が震災以前より管理している気仙沼市の事務所を拠点として活用した。被災地における調査地点は福島県~宮城県を対象として、津波堆積物、土壌、沿岸底泥、沿岸生物(二枚貝)、河川底泥、河川生物を採取した(計 740 試料)。被災地で採取した試料の一覧および地図の概要を図(2)-1 に、活動の様子を図(2)-2 にまとめた。試料の詳細は巻末資料1にまとめた。これら試料は均質化等の処理を施したのち、一部を放射性物質および有機汚染物質の測定に提供した。残りの試料は災害試料アーカイブとして、愛媛大学環境試料バンクes-BANKに保管した。

(2) 「災害試料アーカイブ」の整備に向けた沿岸環境試料の採取

災害発生時に研究者へ試料を提供するシステム"災害試料アーカイブ"の構築に向け、日本 全国から環境試料を採取した。対象とした環境試料は、各地域で環境中に排出された化学物質 が最終的に集積していると考えられる沿岸域の海底泥を対象とした。また沿岸域に集積した化 学物質の中でも、生物濃縮性の高い物質を蓄積することが知られている固着性二枚貝(イガイ やカキ)も合わせて対象とした。全国で採取した試料の一覧および地図の概要を図(2)-3に、活動の様子を図(2)-4にまとめた。試料は計207試料であり、試料の詳細は巻末資料2にまとめた。採取した環境試料は各種処理の後、研究協力機関である愛媛大学環境試料バンク(es-BANK)に管理を依頼した。



気仙沼市における試料採取地点



南三陸町および石巻市における試料採取地点



仙台市における試料採取地点

図(2)-1 平成25年度の被災地における試料採取地点





被災地における津波堆積物採取の様子





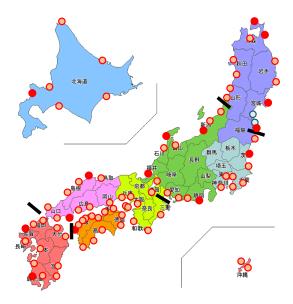
被災地の沿岸域における二枚貝試料採取の様子





被災地の河川における生物試料採取の様子

図(2)-2 被災地における試料採取の様子



図(2)-3 災害試料アーカイブ構築のため平成24~25年度中に沿岸環境試料を採取した地点



図(2)-4 災害試料アーカイブ構築のための試料の採取および処理の様子

#### 5. 本研究により得られた成果

#### (1) 科学的意義

- ・震災被災地における各種環境試料(津波堆積物、海底泥、二枚貝)を2012年~2014年の間約6 ヶ月ごとに採取した。それら試料は災害試料アーカイブとして保管しており、大災害時の環 境試料として、将来的に貴重な保管試料となり得る。
- ・「災害試料アーカイブ」として、日本全国の沿岸域から平常時の環境試料(海底泥および二枚貝試料)を採取した。これら試料は愛媛大学の環境試料バンクであるes-BANKで管理しており、次災害発生時には比較対象としての平常時試料として研究者への配布が可能となった。本試料を比較対象としてもちいることで、次災害発生時に"汚染発生の有無"を判定することが可能となる。

#### (2) 環境政策への貢献

### <行政が既に活用した成果>

特に記載すべき事項はない。

#### <行政が活用することが見込まれる成果>

「災害試料アーカイブ」には本震災の被災地から採取した環境試料と、全国から採取した平常時の環境試料が保管されている。本試料を比較対象としてもちいることで、次災害発生時に" 汚染発生の有無"を判定することが可能となる。

#### 6. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

#### 7. 研究成果の発表状況

#### (1) 誌上発表

#### <論文(査読あり)>

特に記載すべき事項はない。

## <その他誌上発表(査読なし)>

特に記載すべき事項はない。

#### (2) 口頭発表(学会等)

1. 上野大介,<u>龍田希</u>,長坂洋光,楢崎幸範,稲波修,染谷孝,仲井邦彦:環境除染学会,(2013年)

「水生昆虫を用いた河川環境の汚染モニタリングの試み」

2. 平田和沙,上野大介,染谷孝,宮脇崇,中田晴彦,松村徹,中村昌文,中島晋也,東房健一,<u>龍田希</u>,仲井邦彦:日本土壌肥料学会九州支部春季例会,(2013年) 「東日本大震災によってもたらされた津波堆積物に含まれる有機汚染物質濃度の時系列的

3. 平田和沙,平野剛史,上野大介,染谷孝,長坂洋光,楢崎幸範,稲波修,<u>龍田希</u>,仲井邦 彦:第22回環境化学討論会,(2013年)

「-トビケラウオッチ-被災地における水生昆虫を用いた放射能モニタリング」

4. 平野剛史,上野大介,染谷孝,宮脇崇,中田晴彦,長坂洋光,松村徹,中村昌文,<u>龍田希</u>,仲井邦彦:第22回環境化学討論会,(2013年)

「東日本大震災被災地で採取された二枚貝中PCBs濃度の時系列的変動」

5. 平野剛史, 上野大介, 染谷孝, 中田晴彦, 長坂洋光, 松村徹, 中村昌文, <u>龍田希</u>, 仲井邦 彦: 廃棄物資源循環学会九州支部会, (2013年)

「東日本大震災被災地の二枚貝から検出されたPCBs濃度の経時変化」

#### (3) 出願特許

変動 |

特に記載すべき事項はない。

(4) シンポジウム、セミナーの開催 (主催のもの)

特に記載すべき事項はない。

#### (5) マスコミ等への公表・報道等

特に記載すべき事項はない。

# (6) その他

特に記載すべき事項はない。

#### 8. 引用文献

特に記載すべき事項はない。

# Prediction of Future Trend on Micro-pollutant Levels in Environment after the Great Eastern Japan Earthquake and Establishment of Environmental Sample Archive for Future Disaster

Principal Investigator: UENO, Daisuke

Institution: Faculty of Agriculture, Saga University

Honjo-cho 1, Saga, 840-0027, JAPAN

Tel: +81-952-28-8793

E-mail: uenod@cc.saga-u.ac.jp

Cooperated by: Tohoku University

### [Abstract]

Key Words: The Great Eastern Japan Earthquake, Environmental pollution, Chemicals, Radio activity

The disastrous earthquake on March 11, 2011 has left numerous amount of chemical pollutants (man-made chemicals and radioactive substances) in Tohoku region. In these situation, the information, such as "how much amount of environmental pollution was the disaster made?" and "how long will these environmental pollution be continued?" will be useful to make waste management policy. In order to evaluate the effects of the disaster on coastal pollution, this research conducted to use the archived environmental samples which was bivalves (mussels and oysters) collected from coastal regions of Miyagi Prefecture before the disaster, in 2005. The bivalves were collected in 2011-2013 in this study from the place where the same region with archived samples collected. The collected samples were employed for chemical analysis of polychlorinated biphenyls (PCBs). As a result of chemical analysis, PCBs concentrations detected in bivalve samples collected after the disaster in 2011 showed significantly higher concentrations than those collected before the disaster, 2005. This result suggests that the PCBs which was mainly contained in electric equipment might be released into environment by Tsunami disaster.

In order to estimate the future trend of radioactivity in river environment, this study conducted the monitoring of temporal trend on radioactivity using the river insect (cavendish fly larva). As a result of continuous monitoring of cavendish larva, radioactivity (Cs134 and 137) in Okawa river, Miyagi Prefecture showed apparent decreasing trend, and estimated environmental half-life was 6.8 month. On the other hand, radioactivity in Niida river, Fukushima Prefecture did not show decreasing trend. It might cause that radioactive substances kept in the mountain side have been released to downstream of the river.

巻末資料1 被災地で採取された環境試料の一覧

試料名	ラベル名	試料ID	月日	場所1	場所1
					44 . 9
カキ	カキ 鶴ヶ浦	110606-1-1		気仙沼市	鶴ヶ浦
海泥	気仙沼 鶴ヶ浦	110606-1-2		気仙沼市	鶴ヶ浦
道の土	気仙沼 鶴ヶ浦	110606-1-3	110606	気仙沼市	鶴ヶ浦
山の土	気仙沼 鶴ヶ浦	110606-1-4	110606	気仙沼市	鶴ヶ浦
海泥	大浦 底泥	110606-2-1	110606	気仙沼市	大浦
道の土	大浦 土	110606-2-2		気仙沼市	大浦
	東中才川泥	110606-3-1		気仙沼市	東中才
道の土	東中才道の土	110606-3-2		気仙沼市	東中才
					上東側
川泥	上東側川泥	110606-4-1		気仙沼市	
道の土	上東側道の土	110606-4-2		気仙沼市	上東側
川泥	本浜町 川泥	110606-5-1		気仙沼市	本浜町
道の土	本浜町 道の土	110606-5-2		気仙沼市	本浜町
道の土	市内コントロール 仮設住宅の近く	110607-1-1	110607	気仙沼市	上田中
道の土	道の土-所沢 山の中	110607-1-2	110607	気仙沼市	所沢
道の土	田尻所 道の土	110607-1-3	110607	気仙沼市	田尻沢
道の土	道の土 東新城	110607-1-4		気仙沼市	東新城
泥	川泥 東新城	110607-1-5		気仙沼市	東新城
道の土	道の土田谷	110607-1-6		気仙沼市	田谷
道の土	道の土田中前	110607-1-7		気仙沼市	田中前
公園の土	公園の土 駒場公園(田中前)	110607-1-8		気仙沼市	駒場公園
公園の土	渋抜川公園 公園の土	110607-1-9		気仙沼市	渋抜川公園
道の土	川の中州の土	110607-1-10	110607	気仙沼市	南郷(マリンサイド)
道の土	道の土幸町2 川沿	110607-1-11	110607	気仙沼市	幸町2
   泥	川泥 幸町2(鉄橋の下)	110607-1-12		気仙沼市	幸町2 鉄橋の下(大川)
道の土	道の土 仲町(中心部)	110607-1-13		気仙沼市	仲町
量の土 道の土	道の土内の脇	110607-1-13		気仙沼市	内の脇
道の土	道の土川口町1	110607-1-15		気仙沼市	川田町1
道の土	道の土朝日町先端	110607-1-16		気仙沼市	朝日町先端
ガレキ置き場真横(表層)	ガレキ置き場 朝日町 定点	110607-1-17		気仙沼市	朝日町
ガレキ置き場(道の土)	道の土 ガレキ置き場 津波の泥	110607-1-18	110607	気仙沼市	朝日町
毎泥	海泥 朝日町	110607-1-19		気仙沼市	朝日町
マッセル	マッセル 朝日町	110607-1-20		気仙沼市	朝日町
マッセル	マッセル 潮見町	110607-1-21		気仙沼市	潮見町
道の土	道の土 潮見町 小山平八	110607-1-22		気仙沼市	小山平八商店前
高台の土	河北新報前 高台	110607-1-23		気仙沼市	河原田(高台)
道の土	河北新報前 下の道	110607-1-24	110607	気仙沼市	河原田(下の道)
道の土	道路の土 中村さんの造船所	110607-1-25	110607	気仙沼市	浪板
道の土	道土 鹿折駅前	110607-1-26	110607	気仙沼市	鹿折駅
———————————— 毎泥	海泥 魚浜町	110607-1-27		気仙沼市	魚浜町
道の土	道の土船の解体	110607-1-28		気仙沼市	新浜町
道の土	陣山	110607-1-29		気仙沼市	陣山
マッセル	マッセル エースポートフェリー港(神明崎)	110607-1-30		気仙沼市	エースポートフェリー港(神明崎)
毎泥	海泥 フェリー港	110607-1-31	110607	気仙沼市	エースポートフェリー港
道の土	花壇の土 フェリー港	110607-1-32	110607	気仙沼市	エースポートフェリー港
道の土	道の土 市役所	110608-1-1	110608	気仙沼市	八月町
道の土	道の土 太田 山の中	110608-1-2	110608	気仙沼市	太田
公園の土	公園の土 気仙沼公園	110608-1-3		気仙沼市	気仙沼公園
道の土	道の土 南町4 あさひ寿司	110608-1-4		気仙沼市	南町4
直の土 道の土	道の土 柏崎 海沿い			気仙沼市	柏崎
		110608-1-5			
マッセル	マッセル 魚市場	110608-1-6		気仙沼市	魚市場
毎泥	海泥 魚市場	110608-1-7		気仙沼市	魚市場
道の土	道の土 セブンイレブン コントロール	110608-1-8		気仙沼市	三日町
毎泥	泥(海) 大島 フェリーポート	110608-2-1	110608	気仙沼市	大島(フェリーポート)
道の土	道の土 フェリーポート 大島	110608-2-2	110608	気仙沼市	大島(フェリーポート)
毎泥	海の砂 小田ノ浜 津波あり	110608-2-3		気仙沼市	大島(小田ノ浜)
道の土	田の土 小田ノ浜 津波コントロール	110608-2-4		気仙沼市	大島(小田ノ浜)
ョンエ 毎泥	海の砂・十八鳴浜	110608-2-5		気仙沼市	大島(十八鳴浜)
<sub>毎ルと</sub> 道の土	道の土 亀山 コントロール	110608-2-6		気仙沼市	大島(亀山)
道の土	道の土外浜	110608-2-7		気仙沼市	大島(外浜)
毎泥	海の砂 外浜	110608-2-8		気仙沼市	大島(外浜)
ナー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	カキ フェリーポート近く	110608-2-9		気仙沼市	大島(フェリーポート近く)
(ガイ	イガイ 小田浜	110608-2-10	110608	気仙沼市	大島(小田ノ浜)
ナ	カキ 小田浜	110608-2-11	110608	気仙沼市	大島(小田ノ浜)
道の土	道の土 リアス荘前 コントロール	110608-2-12		気仙沼市	大島(リアス荘前 長崎)
重の土	道の土 事務所ウラ	110609-1-1		気仙沼市	事務所裏(本郷)
は は 関の土	公園の土 中谷地公園	110609-1-2		気仙沼市	中谷地公園
道の土 三治	道の土(砂)岩井崎	110609-1-3		気仙沼市	岩井崎
事泥	海の砂岩井崎	110609-1-4		気仙沼市	
<b>曼地</b>	田の土 岩井崎	110609-1-5		気仙沼市	岩井崎
山の土	山の土 岩井崎向い コントロール	110609-1-6	110609	気仙沼市	長磁赤貝(岩井崎の向い)
山の土	山の土 本吉町赤牛	110609-1-7	110609	気仙沼市	本吉赤牛
毎泥	海の砂 赤牛海岸	110609-1-8		気仙沼市	赤牛海岸
習の泥	海の池の泥 赤牛海岸 ヒ素の川	110609-1-9		気仙沼市	大谷鉱山の下流
道の土	道の土赤牛	110609-1-10		気仙沼市	赤牛
山の土	山の土 歌津 西光寺 コントロール	110609-1-11	110609		歌津 西光寺
申社の土	神社の土(山の土) 歌津 伊里前湾	110609-1-12	110609	歌津	歌津 稲荷神社
毎泥	海泥 歌津 伊万里前湾	110609-1-13	110609	歌津	伊里前漁港
道の土	道の土 歌津 伊万里前湾	110609-1-14	110609		伊里前漁港
			110000		15 11.3 t/m/ C
量の土 道の土	道の土 志津川	110609-1-15	110600	南三陸町	志津川漁港

海泥	海泥 志津川	110609-1-17	110609 南三陸町	志津川漁港
山の土	山の土 志津川	110609-1-18	110609 南三陸町	志津川中学
海泥	海泥 女川湾	110609-1-19	110609 女川	女川港
カキ	カキ 女川湾	110609-1-20	110609 女川	女川港
道の土	道の土 女川港近く	110609-1-21	110609 女川	女川港
山の土	山の土女川	110609-1-22	110609 女川	運動公園近く
		110609-1-23		潮見ふ頭
海泥	海泥 石巻		110609 石巻市	
道の土	道の土石巻	110609-1-24	110609 石巻市	潮見ふ頭付近
山の土	山の土 石巻 羽黒町	110609-1-25	110609 石巻市	羽黒町
道の土	道土 松島	110610-1-1	110610 松島	磯崎漁港
海泥	海泥 松島	110610-1-2	110610 松島	磯崎漁港
カキ	カキ 松島	110610-1-3	110610 松島	磯崎漁港
山の土	山の土 松島	110610-1-4	110610 松島	西行戻の松公園
海泥	海泥 塩釜	110610-1-5	110610 塩釜	塩釜港(港町)
カキ	カキ塩釜	110610-1-6	110610 塩釜	塩釜港(港町)
道の土	道土 塩釜	110610-1-7	110610 塩釜	塩釜港(港町)
山の土	山の土 石巻 藤倉	110610-1-8	110610 塩釜	藤倉
カキ	カキ お店で 石巻産 2010年4月	110610-1-9	110610 塩釜	石巻産
海泥	海の砂仙台蒲生	110610-1-10	110610 仙台市	仙台蒲生
道の土	道土 仙台 蒲生	110610-1-11	110610 仙台市	仙台蒲生
海泥	海泥 仙台港	110610-1-12	110610 仙台市	仙台港
カキ	カキ 仙台港	110610-1-13	110610 仙台市	仙台港
イガイ	イガイ 仙台港	110610-1-14	110610 仙台市	仙台港
道の土	道土 仙台港	110610-1-15	110610 仙台市	仙台港
坦の土 山の土	山土 仙台新田	110610-1-16	110610 仙台市	新田
海泥	海砂 仙台 荒浜	110610-1-17	110610 仙台市	仙台荒浜
道の土	道の土 仙台 荒浜	110610-1-18	110610 仙台市	仙台荒浜
海泥	海泥 仙台閖上	110610-1-19	110610 仙台市	仙台閖上
道の土	道の土 仙台閖上	110610-1-20	110610 仙台市	仙台閖上
カキ	カキ 仙台閖上	110610-1-21	110610 仙台市	仙台閖上
公園の土	公園の土 仙台 東中田公園	110610-1-22	110610 仙台市	東中田公園
神社の土	神社の土 仙台 浪分神社	110610-1-23	110610 仙台市	仙台浪分神社
11 12 47	11年44年 岡日 水月17年		. 10010	10 日 以 / J T L
eth Lil				I ton
農地	①岩沼高速-1 東津	110807-1	110807 仙台市	本郷
農地	②岩沼高速-1 西 照	110807-2	110807 仙台市	六軒
南前田1号公園	③岩沼高速-2 西 照	110807-3	110807 仙台市	植松
農地アゼ	④岩沼高速-2 東 津	110807-4	110807 仙台市	耕谷
草地	⑤岩沼高速-3 東	110807-5	110807 仙台市	牛野
道の土	⑥岩沼高速-3 西 道土 照	110807-6	110807 仙台市	名取
道の土	⑦歌津 神社 土 照	110807-7	110807 歌津	稲荷神社の下の洋
道の土	⑧歌津 道の土 津	110807-8	110807 歌津	稲荷神社の下の道
道の土	①中州 津	110808-1	110808 気仙沼市	南郷
公園の土(表層)	②渋抜川公園(表層)	110808-2	110808 気仙沼市	渋抜川公園
公園の土(深層)	④渋抜川公園 コア下層	110808-4	110808 気仙沼市	渋抜川公園
公園の土(表層)	⑤中谷地公園(表層)	110808-5	110808 気仙沼市	中谷地公園
公園の土(深層)	⑥中谷地公園 コア深層	110808-6	110808 気仙沼市	中谷地公園
道の土(表層)	⑦事務所ウラ 津	110808-7	110808 気仙沼市	事務所裏(本郷)
道の土(深層)	⑧事務所ウラ 深層	110808-8	110808 気仙沼市	事務所裏(本郷)
高台の土	⑨ 新祝 アン	110808-9	110808 気仙沼市	河原田(高台)
高台の下の道の土	⑩河北新報前 津 下の道	110808-10	110808 気仙沼市	河原田(下の道)
公園の土(表層)	⑪気仙沼公園(表層) 照	110808-11	110808 気仙沼市	気仙沼公園
公園の土(深層)	⑫気仙沼公園 照 深層	110808-12	110808 気仙沼市	<b>気仙沼公園</b>
道の土	③陣山 照	110808-13	110808 気仙沼市	陣山
道の土(表層)	⑭鹿折駅の横(表層) 津	110808-14	110808 気仙沼市	鹿折駅の横
道の土(深層)	⑤鹿折駅の横 津 深層	110808-15	110808 気仙沼市	鹿折駅の横
道の土	16本浜町	110808-16	110808 気仙沼市	本浜町
道の土	①朝日町 先端 津	110808-17	110808 気仙沼市	朝日町先端
ガレキ置き場真横(表層)	⑧朝日町 ガレキ置き場(表層)	110808-18	110808 気仙沼市	朝日町 ガレキ置き場
ガレキ置き場真横(茶層)	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	110808-19	110808 気仙沼市	朝日町 ガレキ置き場
ガレキ置き場(道の土)	⑩朝日町 ガレキ置き場 道の土 津	110808-20	110808 気仙沼市	朝日町
道の土	②仲町 1 津	110808-21	110808 気仙沼市	仲町
道の土	①志津川(南三陸) 津	110809-1	110809 南三陸町	志津川漁港付近
道の土	②志津川(南三陸) 津	110809-2	110809 南三陸町	志津川漁港付近
道の土	③志津川(南三陸) 津照 アスファルト下	110809-3	110809 南三陸町	志津川漁港付近
道の土	④志津川(南三陸) 志津川中 照	110809-4	110809 南三陸町	志津川中学
道の土	⑤潮見ふ頭 津	110809-5	110809 石巻市	潮見ふ頭
庭の土	6岸野宅 津	110809-6	110809 石巻市	岸野宅
室内の土	⑦岸野宅(室内) 津	110809-7	110809 石巻市	岸野宅(室内)
道の土(表層)	⑧海沿い土 岸野宅近く(表層) 津	110809-8	110809 石巻市	海沿い(岸野宅近く)
道の土(深層)	⑨海沿い 岸野宅近く 津 深層	110809-9	110809 石巻市	海沿い(岸野宅近く)
道の土	⑩市営墓地 照	110809-10	110809 石巻市	市営墓地
農地(表層)	⑪岩沼高速-3 東(表層) 津	110809-11	110809 仙台市	名取IC
農地(深層)	⑫岩沼高速-3 東 津 深層	110809-12	110809 仙台市	名取IC
農地	③岩沼高速-3 西 照	110809-13	110809 仙台市	田高
公園の土	(4)東中田公園	110809-14	110809 仙台市	東中田公園
農地	⑤岩沼高速-3 西② 水田	110809-15	110809 仙台市	東中田公園の向かいの水田
床下の土	⑥青木宅 床下 散髪屋	110809-16	110809 石巻市	青木宅
マッセル	②マッセル 朝日町	110808-22	110808 気仙沼市	朝日町
マッセル	②マッセル 潮見町	110808-23	110808 気仙沼市	潮見町
マッセル	②マッセル 魚市場	110808-24	110808 気仙沼市	魚市場
マッセル	②マッセル エースポートフェリー港(神明崎)	110808-25	110808 気仙沼市	神明崎
	コマッ・フェル 一 ノンハ・コ ノエフ /6(17年97年7)		- 1 1 0 0 0 0 1 X 1 III / II I I	111:2159

カキ	26カキ 鶴ヶ浦	110808-26	110808 気仙沼	市 鶴ヶ浦
カキ	①カキ 石巻港	110809-17	110809 石巻市	潮見ふ頭
マッセル	18マッセル 石巻港	110809-18	110809 石巻市	潮見ふ頭
	19カキ 石巻漁港			
カキ		110809-19	110809 石巻市	石巻漁港
マッセル	⑩マッセル 石巻漁港	110809-20	110809 石巻市	
カキ	② カキ 南三陸	110809-21	110809 南三陸	市 南三陸
				<u> </u>
= / 0	÷ ^	110000 1	440000 <b>(=</b> 61.77	+ v+n+ i
高台の土	高台	110929-1	110929 気仙沼	
農地	農地	110929-2	110929 気仙沼	市 波路上
農地	農地−2	110929-3	110929 気仙沼	市 波路上
農地	農地−3	110929-4	110929 気仙沼	
排水溝の泥	排水溝-1	110929-5	110929 気仙沼	
排水溝の泥	排水溝-2	110929-6	110929 気仙沼7	
排水溝の泥	排水溝-3	110929-7	110929 気仙沼	市 波路上
マッセル	③魚市場	120229-13	120229 気仙沼	市 魚市場
海泥	<b>④朝日町</b>	120229-14	120229 気仙沼	
マッセル	15朝日町	120229-15	120229 気仙沼7	
マッセル	16潮見町	120229-16	120229 気仙沼	
道の土	⑪鹿折駅の横	120229-17	120229 気仙沼7	市 鹿折駅の横
マッセル	18石浜漁港	120229-18	120229 気仙沼	
カキ	19石浜漁港	120229-19	120229 気仙沼	
		120229-19		
道の土	②本浜町		120229 気仙沼	
公園の土	② 気仙沼公園	120301-21	120301 気仙沼7	
道の土	②河北新報前 高台	120301-22	120301 気仙沼	市 河原田(高台)
道の土	②河北新報前 下の土	120301-23	120301 気仙沼	
海泥	②小田ノ浜	120301-24	120301 気仙沼	
力キ	②小田ノ浜	120301-25		· · _ · _ · _ · _ · _ · _ · _ · _ ·
			120301 気仙沼	
海泥	26大島フェリーポート	120301-26	120301 気仙沼7	
カキ	②大島フェリーポート	120301-27	120301 気仙沼7	市 大島(フェリーポート)
マッセル	28大島フェリーポート	120301-28	120301 気仙沼7	カー大島(フェリーポート)
公園の土	②中谷地公園	120301-29	120301 気仙沼	市 中谷地公園
道の土	30仲町1	120301-30	120301 気仙沼7	
公園の土	③ 渋抜川公園	120301-31	120301 気仙沼7	
道の土	③中州	120301-32	120301 気仙沼7	市 南郷
川泥	33大川	120301-33	120301 気仙沼	市 大川
道の土	34)陣山	120301-34	120301 気仙沼	市 陣山
川泥	③川泥 幸町2	120302-37	120302 気仙沼	
海泥	38志津川(南三陸)	120302-38	120302 南三陸	
道の土	③ 志津川(南三陸)	120302-39	120302 南三陸	
マッセル	④ 志津川(南三陸)	120302-41	120302 南三陸	t   志津川漁港
道の土	<b>②志津川中</b>	120302-42	120302 南三陸	市 志津川中学
川泥	④北上川	120303-43	120303 石巻市	北上川
道の土	44石巻港	120303-44	120303 石巻市	潮見ふ頭
海泥		120303-45	120303 石巻市	潮見ふ頭
マッセル	46石巻港	120303-46	120303 石巻市	潮見ふ頭
道の土	④ 市営墓地	120303-47	120303 石巻市	市営墓地
#	与加速 土田 土壤 / 4	100501 1	100501 = 10.77	± + m
魚	気仙沼 大川 ウグイ-1	120501-1	120501 気仙沼7	
魚	気仙沼 大川 ウグイ-2	120501-2	120501 気仙沼	
魚	気仙沼 大川 ウグイ-3	120501-3	120501 気仙沼7	市 大川
魚	ウケイ 大 可食部	120526-1	120526 気仙沼	
魚	ウグイ 小 可食部	120526-2	120526 気仙沼	
魚	ウゲイ 大 内臓	120526-3	120526 気仙沼7	
魚	ウゲイ 小 内臓	120526-4	120526 気仙沼	
魚	ハヤ-1 せせらぎ公園 大	120526-5	120526 気仙沼7	
魚	ハヤ-2 せせらぎ公園 中	120526-6	120526 気仙沼	も 大川
魚	ハヤ-3 せせらぎ公園 小	120526-7	120526 気仙沼7	
			,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
L	76.01	100700 01 01	100700 = 11.77	七 一十川 七法 はなさぞの屋
コケ	コケ-01	120730-01-01	120730 気仙沼7	
コケ	コケ-02	120730-01-02	120730 気仙沼	
コケ	コケ-03	120730-01-03	120730 気仙沼	市 大川上流 せせらぎ公園
コケ	コケ-04	120730-01-04	120730 気仙沼7	カ 大川上流 せせらぎ公園
虫	川虫-01	120730-02-01	120730 気仙沼	
虫 虫				
	川虫-02	120730-02-02	120730 気仙沼	
虫	川虫-03	120730-02-03	120730 気仙沼7	
虫	川虫-04	120730-02-04	120730 気仙沼	市 大川上流 せせらぎ公園
虫	川底生物-01	120730-03-01	120730 気仙沼	
虫	川底生物-02	120730-03-02	120730 気仙沼	
虫		120730-03-03	120730 気価沿1	
	川底生物-03			
魚	アユ	120730-04-01	120730 気仙沼7	
魚	ヤマメ	120730-05-01	120730 気仙沼	市 大川上流 せせらぎ公園
魚	ウグイ	120730-06-01	120730 気仙沼7	市 大川上流 せせらぎ公園
魚	魚種不明	120730-07-01	120730 気仙沼	
魚	メダカ	120730-08-01	120730 気仙沼	
魚	ドジョウ	120730-09-01	120730 気仙沼7	も _  大川上流 せせらぎ公園

					T
<u>魚</u>	川エビ	120730-10-01		気仙沼市	大川上流 せせらぎ公園
魚	ハヤ	120730-11-01	120730	気仙沼市	大川上流 せせらぎ公園
川泥	気仙沼 大川	120726-01	120726	気仙沼市	大川
川泥	気仙沼 大川	120726-02		気仙沼市	大川
川泥	気仙沼 大川	120726-03		気仙沼市	大川
711/1/2	メに回力 スカ	120720 03	120720	хішлапі	XIII
NA - 1	- 14 mg - 14				- Larg - III
道の土	鹿折駅の横	Inland-01-depo		気仙沼市	鹿折駅の横
道の土	本浜町	Inland-02-depo		気仙沼市	本浜町
道の土	陣山	Inland-03-soil	120820	気仙沼市	陣山
道の土	エースポートフェリー港	Inland-04-depo	120820	気仙沼市	エースポートフェリー港
公園の土	気仙沼公園	Inland-05-soil	120820	気仙沼市	気仙沼公園
道の土	河北新報前 高台	Inland-06-soil		気仙沼市	河原田(高台)
<sub>造の工</sub> 道の土	河北新報前 下の土	Inland-07-depo		気仙沼市	河原田(下の道)
道の土	仲町1	Inland-08-depo		気仙沼市	仲町1
公園の土	中谷地公園	Inland-09-depo		気仙沼市	中谷地公園
公園の土	<b>渋抜川公園</b>	Inland-10-depo	120820	気仙沼市	<b>渋抜川公園</b>
道の土	中州	Inland-11-depo	120820	気仙沼市	南郷
ガレキ置き場真横(表層)	朝日町 ガレキ置き場 表層	Inland-12-depo		気仙沼市	朝日町 ガレキ置き場
道の土	大島 亀山	Inland-13-soil		気仙沼市	大島(亀山)
道の土 道の土	大島 フェリーポート	Inland-14-depo		気仙沼市	大島(フェリーポート)
道の土 道の土	大島 小田ノ浜				大島(小田ノ浜)
		Inland-15-depo		気仙沼市	
高台の土	波路上 ガレキ置き場 高台	Inland-16-soil		気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-1	Inland-17-depo		気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-2	Inland-18-depo	120820	気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-3	Inland-19-depo	120820	気仙沼市	波路上
排水溝の泥	波路上 ガレキ置き場 排水溝-1	Inland-20-depo		気仙沼市	波路上
排水溝の泥	波路上 ガレキ置き場 排水溝-2	Inland-21-depo		気仙沼市	波路上
排水溝の泥排水溝の泥	波路上 ガレキ置き場 排水溝-3	Inland-22-depo		気仙沼市	波路上
道の土	志津川中	Inland-23-soil		南三陸町	志津川中学校
道の土	志津川(南三陸)	Inland-24-depo		南三陸町	志津川漁港
道の土	市営墓地	Inland-25-soil	120820	石巻市	市営墓地
道の土	石巻港	Inland-26-depo	120820	石巻市	潮見ふ頭
農地	岩沼高速道路-3 東	Inland-27-depo	120820	仙台市	名取IC
農地	岩沼高速道路-3 西	Inland-28-soil	120820		田高
道の土	仙台閖上	Inland-29-depo	120820		閖上
旦のエ	1四日内工	Imanu 29 depo	120020	шпп	
4441.00.1	74 // 44 4 I	100700 00	100700	hl. /s ==	
神社の土	浪分神社	120729-03	120729	仙台市	
海泥	エースポートフェリー港	Coast-01-sed	120820	気仙沼市	エースポートフェリー港
マッセル	エースポートフェリー港	Coast-01-mus	120820	気仙沼市	エースポートフェリー港
海泥	魚市場	Coast-02-sed		気仙沼市	魚市場
マッセル	魚市場	Coast-02-mus		気仙沼市	魚市場
マッセル	潮見町	Coast-03-mus		気仙沼市	潮見町
海泥	朝日町	Coast-04-sed		気仙沼市	朝日町
マッセル	朝日町	Coast-04-mus		気仙沼市	朝日町
マッセル	石浜漁港	Coast-05-mus		気仙沼市	馬場
カキ	石浜漁港	Coast-05-oys	120820	気仙沼市	馬場
カキ	早馬	Coast-06-oys	120820	気仙沼市	早馬
カキ	舞根	Coast-07-oys	120820	気仙沼市	舞根
海泥	大島フェリーポート	Coast-08-sed		気仙沼市	大島(フェリーポート)
カキ	大島フェリーポート	Coast-08-oys		気仙沼市	大島(フェリーポート)
マッセル	大島フェリーポート	Coast-08-mus		気仙沼市	大島(フェリーポート)
海泥	小田ノ浜	Coast-09-sed		気仙沼市	大島(小田ノ浜)
カキ	小田ノ浜	Coast-09-oys		気仙沼市	大島(小田ノ浜)
海泥	志津川(南三陸)	Coast-10-sed		南三陸町	志津川漁港
マッセル	志津川(南三陸)	Coast-10-mus	120820	南三陸町	志津川漁港
海泥	石巻港	Coast-11-sed	120820	石巻市	潮見ふ頭
/ <del></del> //					潮見ふ頭
マッセル	石巻港	Coast-11-mus	120820	石巻市	仙台港
マッセル			120820		
マッセル 海泥	仙台港	Coast-12-sed	120820 120820	仙台市	
マッセル 海泥 マッセル	仙台港 仙台港	Coast-12-sed Coast-12-mus	120820 120820 120820	仙台市 仙台市	仙台港
マッセル 海泥 マッセル 海泥	仙台港 仙台港 仙台閖上	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed	120820 120820 120820 120820	仙台市 仙台市 仙台市	閖上
マッセル 海泥 マッセル	仙台港 仙台港	Coast-12-sed Coast-12-mus	120820 120820 120820	仙台市 仙台市 仙台市	
マッセル 海泥 マッセル 海泥 カキ	仙台港 仙台閖上 仙台閖上	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys	120820 120820 120820 120820 120820	仙台市 仙台市 仙台市 仙台市	閖上
マッセル 海泥 マッセル 海泥 カキ 川泥	仙台港 仙台閉上 仙台閖上 大川 東新城	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys River-01-depo_sed	120820 120820 120820 120820 120820 120820	仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 気仙沼市	閖上 閖上 東新城
マッセル 海泥 マッセル 海泥 カキ 川泥 川泥	仙台港 仙台閖上 仙台閖上 大川 東新城 大川 幸町2	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820	仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 気仙沼市 気仙沼市	閖上 閖上 東新城 幸町2
マッセル 海泥 マッセル 海泥 カキ 川泥	仙台港 仙台閉上 仙台閖上 大川 東新城	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys River-01-depo_sed	120820 120820 120820 120820 120820 120820	仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 気仙沼市 気仙沼市	閖上 閖上 東新城
マッセル 海泥 マッセル 海泥 カキ 川泥 川泥	仙台港 仙台閖上 仙台閖上 大川 東新城 大川 幸町2	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820	仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 気仙沼市 気仙沼市	閖上 閖上 東新城 幸町2
マッセル 海泥 マッセル 海泥 カキ 川泥 川泥	仙台港 仙台閉上 仙台閖上 大川東新城 大川幸町2 阿武隈川 丸森 本流	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820	仙台市 仙台市 仙台市 仙台市 気仙沼市 気仙沼市	<b>閖上</b> <b>閖上</b> 東新城 幸町2 丸森
マッセル 海泥 マッセル 海泥 カキ 川泥 川川泥 虫	仙台港 仙台港 仙台閖上 仙台閖上 大川東新城 大川幸町2 阿武隈川 丸森 本流 大川 せせらぎ公園 クロカワ-1	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820	仙台市 仙台市 仙台市 気仙沼市 気仙沼市 気仙沼市 気仙沼市	開上 開上 東新城 幸町2 丸森 せせらぎ公園
マッセル 海泥 マッセル 海泥 カキ 川泥 川泥 虫 虫	仙台港 仙台財上 仙台閖上 大川東新城 大川幸町2 阿武隈川丸森本流 大川せせらぎ公園クロカワ-1 大川せせらぎ公園クロカワ-2	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820	仙台市 仙台市市 仙台台市 気仙山沼市 気仙台市 気仙公沼市 気仙沼市	開上 開上 東新城 幸町2 丸森 せせらぎ公園 せせらぎ公園
マッセル 海泥 マッセル 海ボ カナ 川川泥 ルル泥泥 虫虫 虫虫虫	仙台港 仙台港 仙台閖上 山台閖上 大川東新城 大川幸町2 阿武隈川丸森本流 大川せせらぎ公園クロカワ-1 大川せせらぎ公園クロカワ-2 大川せせらぎ公園トピケラ?	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed  120820-01 120820-02 120820-03	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820	仙台市市村田村村 (1) 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	関上 関土 東新城 幸町2 丸森 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園
マッセル 海泥 マッセル 海海海 カキ 川川泥 川泥泥 虫 虫虫 虫	仙台港 仙台港 仙台閖上 仙台閖上 大川東新城 大川幸町2 阿武隈川 丸森本流 大川 せせらぎ公園 クロカワー1 大川 せせらぎ公園 クロカワー2 大川 せせらぎ公園トビケラ? 大川 せせらぎ公園上流 クロカワー1	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed  120820-01 120820-02 120820-03 120821-01	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820	仙仙仙仙 気気仙 気気気気仙 気気気気仙	関上 関上 東新城 幸町2 丸森 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園
マッセル 海泥 マッセル 海ルキ 川泥 川川 鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼	仙台港 仙台港 仙台閖上 仙台閖上 大川東新城 大川幸町2 阿武隈川 丸森 本流 大川 せせらぎ公園 クロカワ-1 大川 せせらぎ公園 クロカワ-2 大川 せせらぎ公園 トピケラ? 大川 せせらぎ公園上流 クロカワ-1 大川 せせらぎ公園上流 クロカワ-1	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed  120820-01 120820-02 120820-03 120821-01 120821-02	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120821 120821	仙仙仙仙 気気仙 気気気気気 気仙 気気気気気気 気気 気気 気気 気気 気気	関上 関上 東新城 幸町2 丸森 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園
マッセル 海泥 マッ泥 カカー 川川川 鬼虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫	仙台港 仙台港 仙台閖上 仙台閖上 大川東新城 大川幸町2 阿武隈川 丸森本流 大川 せせらぎ公園 クロカワー1 大川 せせらぎ公園 クロカワー2 大川 せせらぎ公園トビケラ? 大川 せせらぎ公園上流 クロカワー1	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed  120820-01 120820-02 120820-03 120821-01	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120821 120821	仙仙仙仙 気気仙 気気気気仙 気気気気仙	関上 関上 東新城 幸町2 丸森 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園
マッセル 海泥 マッ泥 カカー 川川川 鬼虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫	仙台港 仙台港 仙台閖上 仙台閖上 大川東新城 大川幸町2 阿武隈川 丸森 本流 大川 せせらぎ公園 クロカワ-1 大川 せせらぎ公園 クロカワ-2 大川 せせらぎ公園 トピケラ? 大川 せせらぎ公園上流 クロカワ-1 大川 せせらぎ公園上流 クロカワ-1	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed  120820-01 120820-02 120820-03 120821-01 120821-02	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120821 120821	仙仙仙仙 気気仙 気気気気気 気仙 気気気気気気 気気 気気 気気 気気 気気	関上 関上 東新城 幸町2 丸森 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園
マッセル 海泥 マッ泥 海カ 川川川 泥泥 思 虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫	仙台港 仙台港 仙台閉上 仙台閉上 一位 中間	Coast-12-sed Coast-13-sed Coast-13-sed Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed  120820-01 120820-02 120820-03 120821-01 120821-02 120821-03 120821-03 120821-03	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120821 120821 120821	仙仙仙仙 気気仙 気気気気気気気気気気気気気気気気気気気気気気気気気気気気気	関上 関土 東新城 幸町2 丸森 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園
マッセル 海泥 マッ泥 カカ 川川川 鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼鬼	仙台港 仙台港 仙台閉上 仙台閉上 一大川東新城 大川幸町2 阿武隈川丸森本流 一大川せせらぎ公園クロカワー1 大川せせらぎ公園クロカワー2 大川せせらぎ公園上流クロカワー1 大川せせらぎ公園上流クロカワー1 大川せせらぎ公園上流クロカワー2 大川せせらぎ公園上流・ドゲケラ・ア川せせらぎ公園上流・ウグイ 阿武隈川 雉尾川	Coast-12-sed Coast-12-mus Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed  120820-01 120820-02 120820-03 120821-01 120821-02 120821-03 120821-04 120822-01	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120821 120821 120821 120821 120821 120821 120821	仙仙仙仙 気気仙 気気気気気気気気	関上 東新城 幸町2 丸森 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園
マッセル 海泥 マッ泥 海カ 川川川 泥泥 思 虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫虫	仙台港 仙台港 仙台閉上 仙台閉上 一位 中間	Coast-12-sed Coast-13-sed Coast-13-sed Coast-13-sed Coast-13-oys  River-01-depo_sed River-02-depo_sed River-03-sed  120820-01 120820-02 120820-03 120821-01 120821-02 120821-03 120821-03 120821-03	120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120820 120821 120821 120821	仙仙仙仙 気気仙 気気気気気気気仙仙台台台台 仙仙台 仙仙仙仙仙仙仙仙仙仙仙仙	関上 関土 東新城 幸町2 丸森 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園 せせらぎ公園

魚	阿武隈川 ウグイ-1	120822-05	120822 仙台市	丸森
<u>無</u> 魚	阿武隈川 ウグイー2	120822-06	120822 仙台市	丸森
<u>無</u> 魚	阿武隈川 ウグイ-3	120822-06	120822 仙台市	丸森
	The state of the s			
魚	阿武隈川 ウグイ-4	120822-08	120822 仙台市	
魚	阿武隈川 ウグイ-5	120822-09	120822 仙台市	丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-6	120822-10	120822 仙台市	丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-7	120822-11	120822 仙台市	丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-8	120822-12	120822 仙台市	丸森
魚	阿武隈川 ニジマス-1	120822-13	120822 仙台市	丸森
虫	大川 クロカワ 大	120831-01	120831 気仙沼市	せせらぎ公園
虫	大川 クロカワ 中	120831-02	120831 気仙沼市	せせらぎ公園
<u>虫</u> 虫	大川 クロカワ 小	120831-03	120831 気仙沼市	せせらぎ公園
	大川 トビケラ?-1			
虫		120831-04	120831 気仙沼市	せせらぎ公園
虫	大川 トビケラ?-2	120831-05	120831 気仙沼市	せせらぎ公園
魚	大川 魚	120831-06	120831 気仙沼市	せせらぎ公園
虫	大川 クロカワ 大	120910-01	120910 気仙沼市	せせらぎ公園
虫	大川 クロカワ 中と小	120910-02	120910 気仙沼市	せせらぎ公園
虫	大川 ミズメイガ	120910-03	120910 気仙沼市	せせらぎ公園
虫	大川 トビケラ類	120910-04	120910 気仙沼市	せせらぎ公園
虫	大川 トビケラ	120910-05	120910 気仙沼市	せせらぎ公園
	74,11277	120010 00	120010 2012111	
ф	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	121020 01	101000 仕架士	<b>送の町士和ストかぜ絵</b>
虫	嘉瀬川 クロカワ 大	121030-01	121030 佐賀市	道の駅大和そよかぜ館
虫	嘉瀬川 クロカワ 小	121030-02	121030 佐賀市	道の駅大和そよかぜ館
虫	嘉瀬川 クロカワ その他	121030-03	121030 佐賀市	道の駅大和そよかぜ館
虫	宮城 広瀬川 クロカワ	121125-01-a	121125 宮城県	仙台市
虫	宮城 広瀬川 ヘビトンボ	121125-01-b	121125 宮城県	仙台市
虫	宮城 広瀬川 魚	121125-01-c	121125 宮城県	仙台市
<u>虫</u> 虫	宮城 広瀬川 カニ	121125-01-d	121125 宮城県	仙台市
	1			
虫	福島 新田川下流 クロカワ	121126-01-a	121125 福島県	南相馬市
虫	福島 新田川下流 サワガニ	121126-01-b	121125 福島県	南相馬市
虫	福島 新田川下流 ヘビトンボ	121126-01-c	121125 福島県	南相馬市
虫	福島 新田川下流 ヤゴ	121126-01-d	121125 福島県	南相馬市
虫	福島 新田川下流 カワゲラ	121126-01-e	121125 福島県	南相馬市
川泥	福島新田川下流	121126-01-f	121125 福島県	南相馬市
虫	福島 飯舘村 新田川上流 クロカワ	121126-02-a	121125 福島県	飯舘村
川泥	福島 飯舘村 新田川上流	121126-02-b	121125 福島県	飯舘村
虫	福島 飯舘村 新田川上流 カエル	121126-02-c	121125 福島県	飯館村
虫	福島 阿武隈川 上流 クロカワ	121127-01-a	121125 福島県	西白河郡
川泥	福島 阿武隈川 上流	121127-01-b	121125 福島県	西白河郡
虫	福島 原瀬川 カワゲラ	121127-02-a	121125 福島県	二本松市
虫	福島 原瀬川 イモムシ	121127-02-b	121125 福島県	二本松市
虫	福島 原瀬川 ヤゴ	121127-02-c	121125 福島県	二本松市
虫	福島 原瀬川 クロカワ	121127-02-d	121125 福島県	二本松市
川泥	福島原瀬川	121127-02-e	121125 福島県	二本松市
7·17/16	田田 1水内(川	121127 02 0	121120 田西宗	- <b>~</b> 141)
	1.00 0.00 0.00			E1137
虫	大川 せせらぎ公園 クロカワ	130127-01-a	宮城県	気仙沼市
魚	大川 せせらぎ公園 ハゼ	130127-01-b	宮城県	気仙沼市
道の土	鹿折駅の横	Inland-01-depo	130223 気仙沼市	鹿折駅の横
道の土	本浜町	Inland-02-depo	130223 気仙沼市	本浜町
道の土	陣山	Inland-03-soil	130223 気仙沼市	<b>庫山</b>
		Inland-03-soil		
道の土	エースポートフェリー港		130223 気仙沼市	エースポートフェリー港
公園の土	気仙沼公園	Inland-05-soil	130223 気仙沼市	気仙沼公園
道の土	河北新報前 高台	Inland-06-soil	130223 気仙沼市	河原田(高台)
道の土	河北新報前 下の土	Inland-07-depo	130223 気仙沼市	河原田(下の道)
道の土	仲町1	Inland-08-depo	130223 気仙沼市	仲町1
公園の土	中谷地公園	Inland-09-depo	130223 気仙沼市	中谷地公園
公園の土	<b>渋抜川公園</b>	Inland-10-depo	130223 気仙沼市	<b>渋抜川公園</b>
道の土	中州	Inland-11-depo	130223 気仙沼市	南郷
ガレキ置き場真横(表層)	朝日町 ガレキ置き場 表層	Inland-12-depo	130223 気仙沼市	朝日町 ガレキ置き場
道の土	大島亀山	Inland-13-soil	130223 気仙沼市	大島(亀山)
道の土	大島フェリーポート	Inland-14-depo	130223 気仙沼市	大島(フェリーポート)
道の土	大島 小田ノ浜	Inland-15-depo	130223 気仙沼市	大島(小田ノ浜)
高台の土	波路上 ガレキ置き場 高台	Inland-16-soil	130223 気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-1	Inland-17-depo	130223 気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-2	Inland-18-depo	130223 気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-3	Inland-19-depo	130223 気仙沼市	波路上
排水溝の泥	波路上 ガレキ置き場 排水溝-1	Inland-20-depo	130223 気仙沼市	波路上
排水溝の泥	波路上 ガレキ置き場 排水溝-2	Inland-21-depo	130223 気仙沼市	波路上
排水溝の泥	波路上 ガレキ置き場 排水溝-3	Inland-22-depo	130223 気仙沼市	波路上
道の土	志津川中	Inland-23-soil	130223 南三陸町	志津川中学校
道の土	志津川(南三陸)	Inland-24-depo	130223 南三陸町	志津川漁港
道の土	市営墓地	Inland-25-soil	130223 石巻市	市営墓地
道の土	石巻港	Inland-26-depo	130223 石巻市	潮見ふ頭
	岩沼高速道路-3 東	Inland-27-depo	130223 仙台市	名取IC
農地				
農地 農地	岩沼高速道路-3 西	Inland-28-soil	130223 仙台市	田高

Lu .					
道の土	仙台閖上	Inland-29-depo 1	130223 仙	台市	閖上
<b>1</b> -10	10 1 _ 11 _ 11			61. YT	10 1 - 11 1#
海泥	エースポートフェリー港		130223 気付		エースポートフェリー港
マッセル	エースポートフェリー港		130223 気		エースポートフェリー港
海泥	魚市場		130223 気		魚市場
マッセル	魚市場		130223 気化		魚市場
マッセル	潮見町		130223 気		潮見町
海泥	朝日町		130223 気		朝日町
マッセル	朝日町		130223 気		朝日町
マッセル	石浜漁港		130223 気		馬場
カキ	石浜漁港		130223 気		馬場
カキ カキ	早馬		130223 気 130223 気		早馬 舞根
	大島フェリーポート				
海泥 カキ	大島フェリーポート		130223 気化 130223 気化		大島(フェリーポート) 大島(フェリーポート)
マッセル	大島フェリーポート		130223 気付		大島(フェリーポート)
海泥	小田ノ浜		130223 気付		大島(小田ノ浜)
力キ	小田ノ浜		130223 気付		大島(小田ノ浜)
海泥	志津川(南三陸)		130223 南		志津川漁港
マッセル	志津川(南三陸)		130223 南		志津川漁港
カキ	志津川(南三陸)		130223 南		志津川漁港
海泥	石巻港		130223 石		潮見ふ頭
マッセル	石巻港		130223 石		潮見ふ頭
海泥	仙台港		130223 仙		仙台港
マッセル	仙台港		130223 個		仙台港
海泥	仙台閖上		130223 仙		閖上
カキ	仙台閖上		130223 仙		閖上
川泥	東新城	River-01-depo_sed 1	130223 気	仙沼市	東新城
川泥	川泥 幸町2		130223 気		幸町2
川泥	大川		130223 気		大川
川泥	阿武隈川 丸森 本流		130223 仙		丸森
				<b>—</b> 1,1	7 - 0,1,1
虫	福島 新田川下流 クロカワ	130223-01-a 1	130223 福.	島県	南相馬市
虫	福島 新田川下流 ヘビトンボ		130223福.		南相馬市
	福島 新田川下流 泥		130223 福.		南相馬市
魚	福島 新田川下流 魚		130223 福.		南相馬市
虫	福島 新田川下流 カワゲラ		130223 福.		南相馬市
虫	川房川 クロカワ		130223 福.		南相馬市
虫	新田川上流 クロカワ		130223 福.		飯舘村
虫	広瀬川下流 クロカワ		130223 福.		伊達市
虫	移川 クロカワ		130223 福.		二本松市
虫	夏井川 クロカワ		130223 福.		いわき市
虫	大滝根川 クロカワ		130223 福.		田村郡
虫	志津川 鏡石 クロカワ	130225-01-a 1	130223 福.	島県	南三陸町
虫	気仙沼 大川 クロカワ		130223 宮均		気仙沼市
川泥	気仙沼 大川 川泥	130226-01-b 1	130223 宮均	城県	気仙沼市
魚	気仙沼 大川 ウグイ	130226-02-a 1	130223 宮均	城県	気仙沼市
虫	一迫川 クロカワ	130227-01-a 1	130223 宮均	城県	栗原市
虫	鳴瀬川 クロカワ	130227-02-a 1	130223 宮均	城県	加美郡
虫	西病院 広瀬川 クロカワ	130227-03-a 1	130223 宮均	城県	仙台市
虫	丸森 内川 クロカワ	130228-01-a 1	130223 宮均	城県	丸森町
川泥	丸森 内川 川泥	130228-01-b 1	130223 宮均	城県	丸森町
川泥	丸森 キャンプ場 川泥	130228-02-a 1	130223 宮均	城県	丸森町
土	丸森 キャンプ場 土	130228-02-b 1	130223 宮均	城県	丸森町
虫	丸森 五福谷川 クロカワ		130223 宮均		丸森町
川泥	丸森 五福谷川 川泥		130223 宮均		丸森町
虫	丸森 五福谷川・内川合流点 クロカワ		130223 宮		丸森町
川泥	丸森 五福谷川・内川合流点 川泥		130223 宮		丸森町
川泥	丸森 内川下流 阿武隈合流点 川泥		130223 宮		丸森町
虫	白石川(斉川) クロカワ	130228-06-a 1	130223 宮均	城県	白石市
魚	阿武隈川 ウグイ-1		130415 宮		丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-2		130415 宮		丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-3		130415 宮		丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-4		130415 宮		丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-5		130415 宮		丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-6		130415 宮		丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-7		130415 宮		丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-8		130415 宮		丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-9		130415 宮		丸森
魚	阿武隈川 ウグイ-10	130415-10 1	130415 宮‡	城県	丸森
_	to multiple to the			<b>5</b>	AF Ad- 1 1
虫	新田川上流クロカワ		136010福.		飯舘村
川泥	新田川上流 泥		136010 福.		飯舘村
虫	新田川下流 北岸 クロカワ		136010福.		南相馬市
川泥	新田川下流 北岸 泥		136010 福.		南相馬市
		130610-03-a 1	136010 福.		南相馬市
虫 川泥	新田川下流 南岸 クロカワ  新田川下流 南岸 泥		136010福.		南相馬市

虫	新田川下流 中央 クロカワ	130610-04-a	136010 福島県	南相馬市
川泥	新田川下流 中央 泥	130610-04-b	136010 福島県	南相馬市
虫	川房川 クロカワ	130611-01-a	130611 福島県	南相馬市
虫	川房川 ヘビトンボ	130611-01-b	130611 福島県	南相馬市
				1
魚	川房川 魚	130611-01-c	130611 福島県	南相馬市
川泥	川房川 泥	130611-01-d	130611 福島県	南相馬市
虫	前田川 クロカワ	130611-02-a	130611 福島県	双葉町
虫	前田川 ヘビトンボ	130611-02-b	130611 福島県	双葉町
虫		130611-02-c		双葉町
	前田川カニ		130611 福島県	
川泥	前田川 泥	130611-02-d	130611 福島県	双葉町
虫	熊川 クロカワ	130611-03-a	130611 福島県	大熊町
虫	熊川 ヘビトンボ	130611-03-b	130611 福島県	大熊町
魚	熊川 魚	130611-03-c	130611 福島県	大熊町
			130611 福島県	
川泥	熊川 泥	130611-03-d		大熊町
虫	移川 クロカワ	130611-04-a	130611 福島県	二本松市
川泥	移川 泥	130611-04-b	130611 福島県	二本松市
虫	夏井川 クロカワ	130611-05-a	130611 福島県	いわき市
虫	夏井川 カワゲラ	130611-05-b	130611 福島県	いわき市
	夏井川 泥	130611-05-c	130611 福島県	いわき市
虫 ·	大滝根川 ヤゴ	130611-06-a	130611 福島県	田村郡
虫	大滝根川 ヘビトンボ	130611-06-b	130611 福島県	田村郡
川泥	大滝根川 泥	130611-06-c	130611 福島県	田村郡
虫	阿賀野川支流 濁川 クロカワ	130612-01-a	130612 新潟県	喜多方市
ユ 川泥	阿賀野川支流 濁川 泥	130612-01-b	130612 新潟県	喜多方市
虫	新白河 阿武隈川 クロカワ	130612-03-a	130612 福島県	西白河郡
川泥	新白河 阿武隈川 泥	130612-03-b	130612 福島県	西白河郡
虫	原瀬川 クロカワ	130612-04-a	130612 福島県	二本松市
 虫	原瀬川 ヤゴ	130612-04-b	130612 福島県	二本松市
虫	原瀬川 エビ	130612-04-c	130612 福島県	二本松市
魚	原瀬川 魚	130612-04-d	130612 福島県	二本松市
川泥	原瀬川 泥	130612-04-e	130612 福島県	二本松市
虫	斎川(白石川) クロカワ	130612-05-a	130612 宮城県	白石市
<u></u> 魚	斎川(白石川) 魚	130612-05-b	130612 宮城県	白石市
川泥	斎川(白石川) 泥	130612-05-c	130612 宮城県	白石市
虫	摺上川 クロカワ	130612-06-a	130612 福島県	福島市
川泥	摺上川 泥	130612-06-b	130612 福島県	福島市
虫	福島 広瀬川 クロカワ	130612-07-a	130612 福島県	伊達市
虫	福島 広瀬川 ヤゴ	130612-07-b	130612 福島県	伊達市
川泥		130612-07-c		
	福島 広瀬川 泥		130612 福島県	伊達市
虫	丸森 内川 クロカワ	130612-08-a	130612 宮城県	丸森町
川泥	丸森 内川 泥	130612-08-b	130612 宮城県	丸森町
虫	五福谷川 クロカワ	130612-09-a	130612 宮城県	丸森町
川泥	五福谷川 泥	130612-09-b	130612 宮城県	丸森町
虫	西病院 広瀬川 クロカワ			
		130613-01-a	130613 宮城県	仙台市
川泥	西病院 広瀬川 泥	130613-01-b	130613 宮城県	仙台市
虫	一迫川 クロカワ	130613-02-a	130613 宮城県	栗原市
川泥	一迫川 泥	130613-02-b	130613 宮城県	栗原市
虫	鳴瀬川 クロカワ	130613-03-a	130613 宮城県	加美郡
川泥	鳴瀬川 泥	130613-03-b	130613 宮城県	加美郡
川ル	場,棋川 ル	130013-03-0	130013 呂城宗	加天仰
虫	利根川上流 クロカワ	130729-01-a	130729 群馬県	利根郡
		130729-01-b		
川泥	利根川上流 泥		130729 群馬県	利根郡
虫	片品川 クロカワ	130729-02-a	130729 群馬県	沼田市
川泥	片品川 泥	130729-02-b	130729 群馬県	沼田市
虫	沼尾川 クロカワ	130729-03-a	130730 群馬県	渋川市
川泥	沼尾川 泥	130729-03-b	130730 群馬県	<b>渋川市</b>
		130730-01-a		
虫	吾妻川 クロカワ		130730 群馬県	渋川市
魚	吾妻川 魚	130730-01-b	130730 群馬県	渋川市
川泥	吾妻川 泥	130730-01-c	130730 群馬県	渋川市
虫	利根川(前橋) クロカワ	130730-02-a	130730 群馬県	伊勢崎市
魚	利根川(前橋) 魚	130730-02-b	130730 群馬県	伊勢崎市
<u>無</u> 川泥	利根川(前橋) 泥	130730-02-b	130730 群馬県	伊勢崎市
虫	渡良瀬川 クロカワ	130730-03-a	130730 栃木県	足利市
虫 魚	渡良瀬川 ヤゴ	130730-03-b	130730 栃木県	足利市
魚	渡良瀬川 魚	130730-03-c	130730 栃木県	足利市
川泥	渡良瀬川 泥	130730-03-d	130730 栃木県	足利市
	1100 mpr - 1 110	.55755 55 4	אַריוינאון טטייטי	
	1.1	Taller of Aller of	130819 気仙沼市	鹿折駅の横
道の土	鹿折駅の横	Inland-01-depo		
	鹿折駅の横 本浜町	Inland-02-depo		本浜町
道の土	本浜町	Inland-02-depo	130819 気仙沼市	本浜町
道の土 道の土	本浜町陣山	Inland-02-depo Inland-03-soil	130819 気仙沼市 130819 気仙沼市	陣山
道の土 道の土 道の土	本浜町 陣山 エースポートフェリー港	Inland-02-depo Inland-03-soil Inland-04-depo	130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市	陣山 エースポートフェリー港
道の土 道の土 道の土 公園の土	本浜町 陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園	Inland-02-depo Inland-03-soil Inland-04-depo Inland-05-soil	130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市	陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園
道の土 道の土 道の土 公園の土	本浜町 陣山 エースポートフェリー港	Inland-02-depo Inland-03-soil Inland-04-depo	130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市	陣山 エースポートフェリー港
道の土 道の土 道の土 公園の土 道の土	本浜町 陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河北新報前 高台	Inland-02-depo Inland-03-soil Inland-04-depo Inland-05-soil Inland-06-soil	130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市	陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河原田(高台)
道の土 道の土 道の土 公園の土 道の土 道の土 道の土	本浜町 陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河北新報前 高台 河北新報前 下の土	Inland-02-depo Inland-03-soil Inland-04-depo Inland-05-soil Inland-06-soil Inland-07-depo	130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市	陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河原田(高台) 河原田(下の道)
道の土 道の土 道の土 公園の土 道の土 道の土 道の土	本浜町 陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河北新報前 高台 河北新報前 下の土 仲町1	Inland-02-depo Inland-03-soil Inland-04-depo Inland-05-soil Inland-06-soil Inland-07-depo Inland-08-depo Inland-08-depo	130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市	陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河原田(高台) 河原田(下の道) 仲町1
道の土 道の土 道の土 道の土 公園の土 道の土 道の土 道の土 道の土	本浜町 陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河北新報前 高台 河北新報前 下の土 仲町1 中谷地公園	Inland-02-depo Inland-03-soil Inland-04-depo Inland-05-soil Inland-06-soil Inland-07-depo Inland-08-depo Inland-09-depo Inland-09-depo	130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市	庫山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河原田(高台) 河原田(下の道) 仲町1 中谷地公園
道の土 道の土 道の土 公園の土 道の土 道の土 道の土 公園の土	本浜町 陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河北新報前 高台 河北新報前 下の土 仲町1	Inland-02-depo Inland-03-soil Inland-04-depo Inland-05-soil Inland-06-soil Inland-07-depo Inland-08-depo Inland-08-depo	130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市	陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河原田(高台) 河原田(下の道) 仲町1
道の土 道の土 道の土 公園の土 道の土 道の土 道の土	本浜町 陣山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河北新報前 高台 河北新報前 下の土 仲町1 中谷地公園	Inland-02-depo Inland-03-soil Inland-04-depo Inland-05-soil Inland-06-soil Inland-07-depo Inland-08-depo Inland-09-depo Inland-09-depo	130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市 130819 気仙沼市	庫山 エースポートフェリー港 気仙沼公園 河原田(高台) 河原田(下の道) 仲町1 中谷地公園

道の土	大島 亀山	Inland-13-soil	130819 気仙沼市	大島(亀山)
道の土	大島 フェリーポート	Inland-14-depo	130819 気仙沼市	大島(フェリーポート)
道の土	大島 小田ノ浜	Inland-15-depo	130819 気仙沼市	大島(小田ノ浜)
~				
高台の土	波路上 ガレキ置き場 高台	Inland-16-soil	130819 気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-1	Inland-17-depo	130819 気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-2	Inland-18-depo	130819 気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-3	Inland-19-depo	130819 気仙沼市	波路上
排水溝の泥	波路上 ガレキ置き場 排水溝-1	Inland-20-depo	130819 気仙沼市	波路上
排水溝の泥	波路上 ガレキ置き場 排水溝-2	Inland-21-depo	130819 気仙沼市	波路上
排水溝の泥	波路上 ガレキ置き場 排水溝-3	Inland-22-depo	130819 気仙沼市	波路上
道の土	志津川中	Inland-23-soil	130819 南三陸町	志津川中学校
道の土	志津川(南三陸)	Inland-24-depo	130819 南三陸町	志津川漁港
道の土	市営墓地	Inland-25-soil	130819 石巻市	市営墓地
道の土	石巻港	Inland-26-depo	130819 石巻市	潮見ふ頭
農地	岩沼高速道路-3 東	Inland-27-depo	130819 仙台市	名取IC
農地	岩沼高速道路-3 西	Inland-28-soil	130819 仙台市	田高
道の土	仙台閖上	Inland-29-depo	130819 仙台市	閖上
道の土	所沢	Inland-30-depo	130819 気仙沼市	所沢
道の土	田尻所	Inland-31-depo	130819 気仙沼市	田尻所
担のエ	田ルが	Inland-31-depo	190019 XCMUDII	田爪別
海泥	エースポートフェリー港	Coast-01-sed	130819 気仙沼市	エースポートフェリー港
マッセル	エースポートフェリー港	Coast-01-mus	130819 気仙沼市	エースポートフェリー港
海泥	魚市場	Coast-02-sed	130819 気仙沼市	魚市場
マッセル	魚市場	Coast-02-mus	130819 気仙沼市	魚市場
マッセル	潮見町	Coast-03-mus	130819 気仙沼市	潮見町
海泥	朝日町	Coast-04-sed	130819 気仙沼市	朝日町
マッセル	朝日町	Coast-04-mus	130819 気仙沼市	朝日町
マッセル	石浜漁港	Coast-05-mus	130819 気仙沼市	馬場
			130819 気仙沼市	
カキ	石浜漁港	Coast-05-oys		馬場
カキ	早馬	Coast-06-oys	130819 気仙沼市	早馬
カキ	舞根	Coast-07-oys	130819 気仙沼市	舞根
海泥	大島フェリーポート	Coast-08-sed	130819 気仙沼市	大島(フェリーポート)
カキ	大島フェリーポート	Coast-08-oys	130819 気仙沼市	大島(フェリーポート)
マッセル	大島フェリーポート	Coast-08-mus	130819 気仙沼市	大島(フェリーポート)
海泥	小田ノ浜	Coast-09-sed	130819 気仙沼市	大島(小田ノ浜)
カキ	小田ノ浜	Coast-09-oys	130819 気仙沼市	大島(小田ノ浜)
海泥	志津川(南三陸)	Coast-10-sed	130819 南三陸町	志津川漁港
マッセル	志津川(南三陸)	Coast-10-mus	130819 南三陸町	志津川漁港
カキ	志津川(南三陸)	Coast-10-oys	130819 南三陸町	志津川漁港
海泥		Coast-11-sed	130819 石巻市	潮見ふ頭
マッセル	石巻港	Coast-11-mus	130819 石巻市	潮見ふ頭
海泥	仙台港	Coast-12-sed	130819 仙台市	仙台港
マッセル	仙台港	Coast-12-mus	130819 仙台市	仙台港
海泥	仙台閖上	Coast-13-sed	130819 仙台市	閖上
カキ	仙台閖上	Coast-13-oys	130819 仙台市	閖上
川泥	東新城	River-01-depo sed	130819 気仙沼市	東新城
川泥	川泥 幸町2	River-02-depo_sed	130819 気仙沼市	幸町2
川泥	大川	River-03-sed	130819 気仙沼市	大川
川泥	阿武隈川 丸森 本流	River-04-sed	130819 仙台市	丸森
虫	新田川下流南岸 クロカワ	130818-01-a	130818 福島県	南相馬市
<del>4</del>			1	
虫	新田川下流南岸・ヤゴ	130818-01-b	130818 福島県	南相馬市
虫	新田川下流南岸 ヘビトンボ	130818-01-c	130818 福島県	南相馬市
魚	新田川下流南岸 魚	130818-01-d	130818 福島県	南相馬市
川泥	新田川下流南岸 泥	130818-01-e	130818 福島県	南相馬市
虫	新田川下流南岸カニ	130818-01-f	130818 福島県	南相馬市
虫	内川 阿武隈 クロカワ	130818-02-a		
	The state of the s		130818 宮城県	
川泥	内川 阿武隈 泥	130818-02-b	130818 宮城県	丸森町
虫	五福谷川 クロカワ	130818-03-a	130818 宮城県	丸森町
川泥	五福谷川 泥	130818-03-c	130818 宮城県	丸森町
虫	気仙沼 大川 クロカワ	130819-01-a	130819 宮城県	気仙沼市
魚	気仙沼 大川 魚	130819-01-b	130819 宮城県	
	メルカ 人川 黒	130019-01-0	130019 呂씨宗	気仙沼市
	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-1	1310-01	1310 宮城県	丸森町
魚				丸森町
魚				
魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2	1310-02	1310 宮城県	
魚 魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3	1310-03	1310 宮城県	丸森町
魚 魚 魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4	1310-03 1310-04	1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町
魚 魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3	1310-03	1310 宮城県	丸森町
魚 魚 魚 魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5	1310-03 1310-04 1310-05	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町
魚 魚 魚 魚 魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
焦 焦 焦 魚 魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
魚 魚 魚 魚 魚 魚 魚 魚 魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07 1310-08	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07 1310-08 1310-09	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
魚 魚 魚 魚 魚 魚 魚 魚 魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07 1310-08	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07 1310-08 1310-09	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07 1310-08 1310-09	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07 1310-08 1310-09	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-9 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-10	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07 1310-08 1310-09 1310-10	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-9 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-10	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07 1310-08 1310-09 1310-10	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-4 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-9 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-10	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07 1310-08 1310-09 1310-10	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町
魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚魚	阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-2 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-3 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-5 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-6 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-7 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-8 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-9 阿武隈 雉尾川合流点 ウグイ-10	1310-03 1310-04 1310-05 1310-06 1310-07 1310-08 1310-09 1310-10	1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県 1310 宮城県	丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町 丸森町

新学師				
特別   特別	流下物	利根川上流 流下物(500µm)	131123-01-b-500 131126 群馬県	利根郡
押別	川泥	利根川上流 泥	131123-01-c 131123 群馬県	利根郡
共産制   日本	河川水			
川民   片品川   アロフロ   13112-02-02-03   13112-035-03				
当日   第28月   ウロクワ				
周度   周度   月末				
当年				
別長				
無限日下政策制度   万年103-200				
流下物 対規川下流病的 法下除(05mm) 131122-05-11-23 131123 清幕		吾妻川 泥	131123-04-b 131123 群馬県	渋川市
流下物 判規川下流前粉 流下物(25mm) 131123-05-125 131123 群系 伊勢崎市 流下物 判規川下流前粉 流下物(25mm) 131123 05-125 131123 群系 伊勢崎市 流下物 利規川下流前間 流下線(200mm) 131123-05-15 500 131123 群系 伊勢崎市 流	虫	利根川下流(前橋) クロカワ	131123-05-a 131123 群馬県	伊勢崎市
流下物 判規川下流前粉 流下物(25mm) 131123-05-125 131123 群系 伊勢崎市 流下物 判規川下流前粉 流下物(25mm) 131123 05-125 131123 群系 伊勢崎市 流下物 利規川下流前間 流下線(200mm) 131123-05-15 500 131123 群系 伊勢崎市 流	流下物	利根川下流(前橋) 流下物(63um)	131123-05-b-63 131123 群馬県	伊勢崎市
無下物 科坦川下京時間 直下級 (200m) 191122-05-b-260 191122 辞馬県 伊勢崎市 川正 科坦川下京時間 1989 (1990m) 191122-05-c 191122 辞馬県 伊勢崎市 川正 科坦川下京時間 1989 (1990m) 191122-05-c 191122 辞馬県 伊勢崎市 川正 東原原 (1990m) 191122-05-c 191122 辞馬県 伊勢崎市 川正 東原原 (1990m) 191122-05-c 191122 日本 191122-05-c 19112				
無不物 利利川下高前樹) 流下物500μm) 131122-05-b-500 131123 群馬県 伊勢楠市   河川水 利利川下高前樹) 水 131123-05-d 131123 群馬県 伊勢楠市   河川水 加速				
別記   特別川下原 (株物) 正   131122-05-c   131122   13122			17.1.21.1	
類別  株				
無 演奏期 / クロカフ				
別記   表表別   記   131124-01-2   131124				
無無				
無	川泥	渡良瀬川 泥	131123-06-b 131123 栃木県	足利市
流下物   阿武原川上流新台司別 流下物(50mm)   131124-01-c-63   131124   指島県   西日河郡   西日河郡   京下物   阿武原川上流新台司別 流下物(50mm)   131124-01-c-250   131124   指島県   西日河郡   元下物   阿武原川上流新台司別 流下物(50mm)   131124-01-c-50   131124   指島県   西日河郡   四日川上流新台司別   元下物(50mm)   131124-01-c   131124   指島県   西日河郡   四日川上流新台司別   元下物(50mm)   131124-01-c   131124	虫	阿武隈川上流(新白河) クロカワ	131124-01-a 131124 福島県	西白河郡
流下物   阿武原川上流新台司別 流下物(50mm)   131124-01-c-63   131124   指島県   西日河郡   西日河郡   京下物   阿武原川上流新台司別 流下物(50mm)   131124-01-c-250   131124   指島県   西日河郡   元下物   阿武原川上流新台司別 流下物(50mm)   131124-01-c-50   131124   指島県   西日河郡   四日川上流新台司別   元下物(50mm)   131124-01-c   131124   指島県   西日河郡   四日川上流新台司別   元下物(50mm)   131124-01-c   131124	魚	阿武隈川上流(新白河) 魚	131124-01-b 131124 福島県	西白河郡
漢下物   阿武提川上流新日の   第7年校125mm   131124-01-c-125   131124   長島県 西日河郡   西月河郡   阿式提川上流新日の   元 下校150mm   131124-01-c-500   131124   長島県 西月河郡   西月河郡   河川水   阿式提川上流新日の   水   131124-01-c   131124   長島県 西月河郡   西月河郡   河川水   阿式提川上流新日の   水   131124-01-c   131124   長島県 西月河郡   五日河郡   五日河	·····································			
流下物 阿武禄川上流新日司 流下物(250m) 131124-01-c-250 131124 指島県 西口河郡   回京禄川上流新日司 元年物(500m) 131124-01-d   131124 指島県 西口河郡   四京禄川上流新日司 元   131124 101-c   131124 指島県 西口河郡   131124 101-c   131124 18島県 田村郡   131124 101-c   131124 18島県 大原町   131124 18島県 大原町   131124 190-c   131124 18島県 大原町   131124 18島県 大原町   131124 190-c   131124 18島県 大原町   131124 18島県 大原町   131124 190-c   131124 18島県 大原町   131124 18島県   大原町				
瀬下柳   阿武原川上武修自河   茂下柳(500µm)   131124-01-0-500   131124 福島県 西白河郡   131124-01-0   131124 福島県 田村郡   131124-01-0   131124 福島県 田村郡   131124-01-0   131124 福島県 田村郡   131124-01-0   131124 福島県 大塚町   131124 日   131124 福島県 大塚町   131124 福島県 大				
川正   阿武侯川上歌(16月37) 来   131124-01-0				
別川水   阿武原川上旅館台河)   水   131124-01-e   131124   福島県 西白河部   由村部   由村和   由村部   由村和				
全				
全	河川水	阿武隈川上流(新白河) 水	131124-01-e 131124 福島県	西白河郡
共	虫	大滝根川 クロカワ	131124-02-a 131124 福島県	田村郡
川正   大連根   正   131124-03-a   131124-03-b   日村郡				
無無川上渡、全年				
無川上流 へにかが 131124-03-b 131124 福島県 大熊町 虫虫 無川上流 たいが 131124-03-c 131124 福島県 大熊町 虫虫 無川上流 たい 131124-03-c 131124 福島県 大熊町 虫虫 無川上流 たど 131124-03-c 131124 福島県 大熊町 無川上流 たアガニ 131124-03-c 131124 福島県 大熊町 無川上流 法下物 無川上流 法下物(50μm) 131124-03-c 50 131124 福島県 大熊町 無川上流 法下物 無川上流 法下物(50μm) 131124-03-c 50 131124 福島県 大熊町   元藤町				
無川上流 でピンボ 131124-03-c 131124 福島県 大麻町 生虫 無川上流 エビ 131124-03-c 131124 福島県 大麻町 生虫 無川上流 エク 131124-03-c 131124 福島県 大麻町 東川上流 元子が605mm 131124-03-c 131124 福島県 大麻町 東川上流 流下物 無川上流 流下物(50mm) 131124-03-c 3 131124 福島県 大麻町 第1124 福島県 大麻町 第1124 福島県 大麻町 第1124-03-c 3 131124 福島県 大麻町 第1124 福島県 大麻町 第1124 福島県 大麻町 第1124 福島県 大麻町 第1124 福島県 大麻町 第1124-03-c 3 131124 福島県 大麻町 第11124-03-c 3 131124 福島県 大麻町 第1111 クロカワ 131124-05-c 3 131124 福島県 大麻町 第1111 次元 第1111 次元 第11124-05-c 3 131124 福島県 双栗町 第1111 流下物(63mm) 131124-05-c 3 131124 福島県 汲正町 第11124 福島県 汲正町 第11124-05-c 3 131124 福島県 汲正町 第1124 福島県 邓正町 第				
無川上流 エビ 131124-03-d 131124 福島県 大熊町				
虫 照川上流 カニ 131124-03-e 131124 福島県 大熊町	虫			
無川上流 モズクガニ 131124-03-				
無川上流 モズクガニ 131124-03-		熊川上流 カニ	131124-03-e 131124 福島県	大熊町
流下物 熊川上流 流下物(SOum) 131124-03-e-03 131124 福島県 大熊町	虫	熊川上流 モズクガニ	131124-03-f 131124 福島県	大熊町
無下物 熊川上流 茂下物500mm)				
川記   照				
河川水				
無下物				
虫 前田川 クロカワ 131124-05-a 131124 福島県 双葉町 前田川 カニ 131124・05-b 131124 福島県 双葉町 前田川 角 131124・05-c 131124 福島県 双葉町 前田川 角 131124・05-c 131124 福島県 双葉町 前田川 流下物(83μm) 131124・05-c -63 131124 福島県 双葉町 流下物 前田川 流下物(80μm) 131124・05-c -63 131124 福島県 双葉町 川肥 前田川 泥 131124・05-c 131124 福島県 双葉町 川肥 前田川 泥 131124・05-c 131124 福島県 双葉町 川川ル 前田川 水 131124・05-c 131124 福島県 双葉町 川川ル 前田川 水 131124・06-c 131124 福島県 双葉町 東東 宝原川(請戸川) クロカワ 131124・06-c 131124 福島県 汲江町 第 131124・06-c 131124 福島県 汲江町 東東 宝原川(請戸川) かニ 131124・06-c 131124 福島県 汲江町 第 131124・06-c -63 131124 福島県 汲江町 第 131124・06-c -63 131124 福島県 汲江町 第 131124・06-c -63 131124 福島県 汲江町 第 131124・06-c -50 131124 福島県 東 河町 中町				
無 前田川 カニ				
無 前田川 魚 131124-05-c- 131124 福島県 双葉町 流下物 前田川 流下物(500µm) 131124-05-c-63 131124 福島県 双葉町 流下物 前田川 流下物(500µm) 131124-05-c-63 131124 福島県 双葉町 河川水 前田川 泥 131124-05-c 131124 福島県 双葉町 河川水 前田川 泥 131124-05-c 131124 福島県 双葉町 河川水 前田川 ル 131124-05-c 131124 福島県 双葉町 河川水 前田川 ル 131124-05-c 131124 福島県 双葉町 三里 室原川(請戸川) カニ 131124-06-b 131124 福島県 浜江町 生 室原川(請戸川) カニ 131124-06-c 131124 福島県 浜江町 生 室原川(請戸川) 水 131124-06-c 131124 福島県 浜江町 生 室原川(請戸川) 水 131124-06-c 131124 福島県 浜江町 生 室原川(請戸川) 流下物(631m) 131124-06-c 131124 福島県 浜江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(631m) 131124-06-c 131124 福島県 浜江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(501m) 131124-06-c 131124 福島県 浜江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(501m) 131124-06-c 131124 福島県 浜江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(2501m) 131124-06-c 250 131124 福島県 浜江町 流下物 室原川(請戸川) 派下物(5001m) 131124-06-c 131124 福島県 浜江町 川泥 室原川(請戸川) 泥 131124-06-c 131124 福島県 浜江町 川泥 川房川 〜レトンボ 131124-07-a 131124 福島県 浜江町 川房川 〜レトンボ 131124-07-a 131124 福島県 原瀬 市 月月月 〜レトンボ 131124-08-b 131124 福島県 南和馬市 中東 原瀬川 ヤゴ 131124-08-b 131124 福島県 南田馬市 里東 原瀬川 ヤゴ 131124-08-b 131124 福島県 二本松市 田東 原瀬川 ヤゴ 131124-08-c 131124 福島県 二本松市 東東 原瀬川 ル町 131124-08-c 131124 福島県 上本松市 田東 原瀬川 ルプグラ 131124-08-c 131124 福島県 上本松市 田東 原瀬川 ル町 131124-09-c 131124 福島県 レヤシき市 田東 野井川 泥 131124-09-c 131124 福島県 レヤシき市 東東 原瀬川 加州 クロカワ 131124-10-a 131124 福島県 レヤシき市 東東 原瀬川 加州 カーブラ 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 川泥 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 川泉郡 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 川泉市 田川正流 宮城川 の東部 加美郡 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 加美郡 東井川 カロカワ 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 東東 一泊川 戸田 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 加美郡 東井川 元 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 東東 一泊川 戸田 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 加美郡 田川正流② 流井 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 東東 一泊川 戸田 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 東東 一泊川 戸田 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 加美郡 田川正流② 流洋(13114-11-a 131124 宮城県 加美郡 加美郡 131124-11-a 131124 宮城県 14-a 131124 宮城県 加美郡 131124-11-a 131124 宮城県 14-a				
流下物 前田川 流下物(50µm) 131124-05-e-6-500 131124-14福島県 双葉町 前田川 流下物(50µm) 131124-05-e 131124-14陽島県 双葉町 河川水 前田川 流下物(50µm) 131124-05-e 131124-14陽島県 双葉町 河川水 前田川 正 131124-05-e 131124-14福島県 双葉町 東皇 室原川(清戸川) クロカワ 131124-06-a 131124-14福島県 汲葉町 東皇 (京原川(清戸川) クロカワ 131124-06-a 131124-14福島県 浪江町 東皇 宮原川(清戸川) ベドンボ 131124-06-a 131124-14福島県 浪江町 第 131124-16-e 131124-18島県 浪江町 第 131124-18島県 浪江町 第 131124-18島県 浪江町 第 131124-16-e 131124-18島県 浪江町 第 131124-18島県 浪江町 131124-18島県 浪江町 131124-18島県 浪江町 131124-18島県 浪江町 131124-18島県 原和川		前田川 カニ		双葉町
流下物 前田川 流下物(50µm) 131124-05-e-6-500 131124-14福島県 双葉町 前田川 流下物(50µm) 131124-05-e 131124-14陽島県 双葉町 河川水 前田川 流下物(50µm) 131124-05-e 131124-14陽島県 双葉町 河川水 前田川 正 131124-05-e 131124-14福島県 双葉町 東皇 室原川(清戸川) クロカワ 131124-06-a 131124-14福島県 汲葉町 東東 宮原川(清戸川) クニカワ 131124-06-a 131124-14福島県 汲江町 東東 宮原川(清戸川) ベドンボ 131124-06-a 131124-14福島県 汲江町 第 131124-16-e 131124-18島県 汲江町 第 131124-18島県 須江町 第 131124-18島県 南 131124-18島県 原 瀬川 中ゴ 131124-18島 131124-18島県 三 本松市 東東原河 第 131124-18島県 三 本松市 東東原瀬川 近 131124-18島県 三 本松市 東東原河 第 131124-18島県 河東県 加美郡 東東原河 東東原河 第 131124-18島県 三 本松市 東東原河 第 131124-18島県 加美郡 東東原河 東東原河 東東原河 第 131124-18島県 加美郡 東東原河 東東原河 東東原河 東東原河 東東原河 第 131124-18島県 加美郡 東東原河 東東原河 東東原河 東東原河 東東原河 東東原河 東東原河 東東原	魚	前田川 魚	131124-05-c 131124 福島県	双葉町
新工				双葉町
加速   前田川   泥   前田川   泥   131124 - 05-e   131124   福島県   双葉町   河川水   前田川   水   131124 - 05-e   131124   福島県   双葉町   虫   室原川(請戸川) クロカワ   131124 - 06-e   131124   福島県   浪江町   虫   室原川(請戸川) ハビトンボ   131124 - 06-e   131124   福島県   浪江町   魚   室原川(請戸川)   八ビトンボ   131124 - 06-e   131124   福島県   浪江町   流下物   室原川(請戸川)   流下物(83μm)   131124 - 06-e - 03   131124   福島県   浪江町   流下物   室原川(請戸川) 流下物(125μm)   131124 - 06-e - 03   131124   福島県   浪江町   流下物   室原川(請戸川) 流下物(125μm)   131124 - 06-e - 03   131124   福島県   浪江町   流下物   室原川(請戸川) 流下物(125μm)   131124 - 06-e - 125   131124   福島県   浪江町   流下物   室原川(請戸川) 流下物(250μm)   131124 - 06-e - 150   131124   福島県   浪江町   河川水   室原川(請戸川) 流下物(250μm)   131124 - 06-e - 131124   福島県   浪江町   河川水   宝原川(請戸川) 派下物(250μm)   131124 - 06-e - 131124   福島県   浪江町   河川水   宝原川(請戸川) 派   131124 - 06-e   131124   福島県   浪江町   河川水   宝原川(請戸川) 派   131124 - 06-e   131124   福島県   浪江町   河川水   コルター 0-0   131124   福島県   南相馬市   東東   原瀬川   クロカワ   131124 - 07-a   131124   福島県   南相馬市   東東   原瀬川   クロカワ   131124 - 08-a   131124   福島県   二本松市   東東   原瀬川   ア   131124 - 08-a   131124   福島県   二本松市   東東   原瀬川   泥   131124 - 08-b   131124   福島県   二本松市   東東   原瀬川   ア   131124 - 09-b   131124   福島県   二本松市   東東   東井   カワゲラ   131124 - 09-b   131124   福島県   上本松市   東東   東井   カワゲラ   131124 - 10-a   131124   福島県   上本松市   東東   田川   ア   131124 - 10-a   131124   宮城県   東東   田川   ア   131124 - 10-a   131124   宮城県   東東   田川   ア   131124   宮城県   東東   田川   ア   131124   宮城県   東東   田川   ア   131124   宮城県   加美郡   東東   田川   ア   131124   宮城県   東東   田川   ア   131124   宮城県   田川   田川   ア   131124   宮城県   東東   田川   ア   131124   宮城県   東東   田川   ア   131124   宮城県   田川   田川   ア   131124   宮城県   田川   田川   田川   田川   田川   田川   田川   田				
河川水   前田川 水				
虫 室原川(請戸川) クロカワ 131124-06-a 131124 福島県 浪江町 宝原川(請戸川) カニ 131124-06-b 131124 福島県 浪江町 宝原川(請戸川) ヘビトンボ 131124-06-c 131124 福島県 浪江町 金原川(請戸川) 流下物の宮原川(請戸川) 流下物の3μm) 131124-06-c 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物の3μm) 131124-06-c 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物の125μm) 131124-06-c 125 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物の50μm) 131124-06-c 125 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物の50μm) 131124-06-c 131124 福島県 浪江町 河川水 室原川(請戸川) 流下物の50μm) 131124-06-c 131124 福島県 浪江町 京川川ル 空原川(請戸川) 流下物の50μm) 131124-06-c 131124 福島県 浪江町 河川水 宮原川(請戸川) 泥 131124-06-c 131124 福島県 浪江町 河川水 宮原川(請戸川) 泥 131124-06-c 131124 福島県 浪江町 河川水 宮原川(諸戸川) 泥 131124-06-c 131124 福島県 浪江町 河川水 宮原川(諸戸川) 泥 131124-06-c 131124 福島県 浪江町 田泉川 クロカワ 131124-07-b 131124 福島県 南相馬市 田泉 原瀬川 クロカワ 131124-07-b 131124 福島県 南相馬市 田泉 原瀬川 クロカワ 131124-08-a 131124 福島県 下本松市 宝泉 原瀬川 ヤゴ 131124-08-c 131124 福島県 二本松市 田泉 原瀬川 ヤゴ 131124-08-c 131124 福島県 二本松市 田泉 原瀬川 アビ 131124-08-c 131124 福島県 二本松市 田泉 原瀬川 泥 131124-09-a 131124 福島県 二本松市 田泉 夏井川 カワゲラ 131124-09-a 131124 福島県 二本松市 田泉 夏井川 カワゲラ 131124-09-b 131124 福島県 上 小かき市 田泉 受井川 アレカワ 131124-10-a 131124 福島県 上 小かき市 田泉 受井川 加泥 131124-10-a 131124 宮城県 加美郡 魚 鳴瀬川 泥 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 加美郡 田川 正宮 131124-11-c 131124 宮城県 加美郡 田東 一辺川 フロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 田東 一辺川 フロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 田東 「海川(宮城) つカワ 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 田東 「海川(宮城) つカワ 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 東東 「辺川で宮城) ハギ郡 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 田東 「辺川で宮城) ハギ郡 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 東東 「辺川で宮城」 加美郡 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 東東 「辺川で宮城」 加美郡 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 東東 「辺川で宮城」 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 東東 「辺川で宮城) 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 東東 「辺川で宮城) 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 東東 「辺川で宮城) 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 「江村・田・ 江村・田・ 京城 13124 宮城県 加美郡 「江村・田・ 京城 13124 宮城県 加美郡 「江村・田・ 京城 13124 田・ 河北 13124 宮城県 加美郡 「江村・田・ 京城 13124 田・ 河北 13124 宮城県 加美				
虫 室原川(請戸川) カニ 131124-06-6 131124 福島県 浪江町 第原川(請戸川) へピトンボ 131124-06-6 131124 福島県 浪江町 魚 室原川(請戸川) 魚 131124-06-6 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(125m) 131124-06-6 131124 福島県 浪江町 河川定 室原川(請戸川) 泥 131124-06-6 131124 福島県 浪江町 河川水 室原川(請戸川) 泥 131124-06-6 131124 福島県 浪江町 河川水 室原川(請戸川) 水 131124-06-6 131124 福島県 浪江町 河川水 室原川(請戸川) 水 131124-06-6 131124 福島県 浪江町 河川水 室原川(請戸川) 水 131124-07-6 131124 福島県 南相馬市 東 川房川 ヘビトンボ 131124-07-6 131124 福島県 南相馬市 東 川房川 ルビトンボ 131124-07-6 131124 福島県 南相馬市 東 原瀬川 カロカワ 131124-08-6 131124 福島県 三本松市 東 原瀬川 カニ 131124-08-6 131124 福島県 二本松市 東 原瀬川 カニ 131124-08-6 131124 福島県 二本松市 東 原瀬川 ア 131124-08-6 131124 福島県 二本松市 東 原瀬川 泥 131124-08-6 131124 福島県 二本松市 東 夏井川 カロカワ 131124-09-6 131124 福島県 二本松市 東 夏井川 ルワガラ 131124-09-6 131124 福島県 二本松市 東 夏井川 泥 131124-09-6 131124 福島県 いわき市 東 会津瀬川 クロカワ 131124-10-8 131124 福島県 いわき市 東 会津瀬川 全 131124-10-8 131124 福島県 いかき市 東 会津瀬川 原 131124-10-8 131124 宮城県 加美郡 川泥 明瀬川 魚 131124-11-6 131124 宮城県 加美郡 川泥 明瀬川 魚 131124-11-6 131124 宮城県 加美郡 川泥 明瀬川 窓 131124-11-8 131124 宮城県 加美郡 川北 広瀬川 宮城 トビトンボ 131124-13-8 131124 宮城県 加台市 東 広瀬川 宮城 トビトンボ 131124-16-8 131124 宮城県 加台市 東 広瀬川 宮城 トビトンボ 131124-16-8 131124 宮城県 14日市 宮城県 福島市 瀬川尼 清川に 宮城県 131124-16-8 131124 宮城県 14日市 宮城県 福島市 東 広瀬川 宮城 トビトンガラ 131124-16-8 131124 宮城県 14日市 宮城県 福島市 瀬川尼 清川尼 海川尼 河北 日本 宮城県 福島市 瀬川尼 清川尼 河北 日本 田上流② グロカワ 131124-16-8 131124 宮城県 14日市 宮城県 131124 宮城県 14日市 宮城県 131124 日本 131124 宮城県 131124 宮城県 131124 宮城県 131124 宮城県				
魚 室原川(請戸川) 魚 131124-06-d 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(83μm) 131124-06-e-125 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(125μm) 131124-06-e-250 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(250μm) 131124-06-e-500 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(500μm) 131124-06-e-500 131124 福島県 浪江町 河川泥 室原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町 河川水 童原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町 河川水 草原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町 中虫 川房川 クロカワ 131124-07-b 131124 福島県 泉江町 中国 川房川 ヘビトンボ 131124-07-b 131124 福島県 南相馬市 中東 川房川 クロカワ 131124-08-b 131124 福島県 南相馬市 東東 原瀬川 クロカワ 131124-08-b 131124 福島県 下本松市 中東 原瀬川 ヤゴ 131124-08-b 131124 福島県 二本松市 中東 原瀬川 ルプゲラ 131124-08-b 131124 福島県 二本松市 中東 原瀬川 ルプゲラ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 中東 夏井川 カワゲラ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 中東 安津州 クロカワ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 中東 安津州 ルカゲラ 131124-09-c 131124 福島県 いわき市 中東 安津州 ルカゲラ 131124-10-a 131124 宮城県 加美郡 川泥 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 川泥 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 中東 一迫川 泥 131124-11-b 131124 宮城県 東京市 中東 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 東京市 東東 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 仙台市 東東 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 福島市 東東 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 仙台市 東東 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 福島市 東東 江東山(上流20 万円 131124-11-b 131124 宮城県 148島県 148島市 東東 148島市 148島県 148島市 148島県 148島市 148島県 148島市 148島県	<u> </u>			1211
魚 室原川(請戸川) 魚 131124-06-d 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(83μm) 131124-06-e-125 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(125μm) 131124-06-e-250 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(250μm) 131124-06-e-500 131124 福島県 浪江町 流下物 室原川(請戸川) 流下物(500μm) 131124-06-e-500 131124 福島県 浪江町 河川泥 室原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町 河川水 童原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町 河川水 草原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町 中虫 川房川 クロカワ 131124-07-b 131124 福島県 泉江町 中国 川房川 ヘビトンボ 131124-07-b 131124 福島県 南相馬市 中東 川房川 クロカワ 131124-08-b 131124 福島県 南相馬市 東東 原瀬川 クロカワ 131124-08-b 131124 福島県 下本松市 中東 原瀬川 ヤゴ 131124-08-b 131124 福島県 二本松市 中東 原瀬川 ルプゲラ 131124-08-b 131124 福島県 二本松市 中東 原瀬川 ルプゲラ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 中東 夏井川 カワゲラ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 中東 安津州 クロカワ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 中東 安津州 ルカゲラ 131124-09-c 131124 福島県 いわき市 中東 安津州 ルカゲラ 131124-10-a 131124 宮城県 加美郡 川泥 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 川泥 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 中東 一迫川 泥 131124-11-b 131124 宮城県 東京市 中東 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 東京市 東東 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 仙台市 東東 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 福島市 東東 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 仙台市 東東 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 福島市 東東 江東山(上流20 万円 131124-11-b 131124 宮城県 148島県 148島市 東東 148島市 148島県 148島市 148島県 148島市 148島県 148島市 148島県	虫			
流下物 室原川(請戸川) 流下物(83μm) 131124-06-e-63 131124 福島県 浪江町流下物 室原川(請戸川) 流下物(250μm) 131124-06-e-250 131124 福島県 浪江町流下物 室原川(請戸川) 流下物(250μm) 131124-06-e-500 131124 福島県 浪江町流下物 室原川(請戸川) 流下物(500μm) 131124-06-e-500 131124 福島県 浪江町川泥 室原川(請戸川) 泥 131124-06-e-31 31124 福島県 浪江町川泥 室原川(請戸川) 泥 131124-06-e 3131124 福島県 浪江町川川沢 室原川(請戸川) 水 131124-06-e 3131124 福島県 浪江町川川沢 25月川 20カワ 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 虫 川房川 グロカワ 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 県黒川 川房川 泥 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 県黒川 川房川 泥 131124-08-a 131124 福島県 京瀬川 カニ 131124-08-a 131124 福島県 三本松市 東 原瀬川 カニ 131124-08-a 131124 福島県 三本松市 東 原瀬川 カニ 131124-08-a 131124 福島県 三本松市 東 原瀬川 アゴ 131124-08-a 131124 福島県 三本松市 東 原瀬川 アゴ 131124-09-b 131124 福島県 三本松市 東 夏井川 カワゲラ 131124-09-b 131124 福島県 三本松市 東 夏井川 カワゲラ 131124-09-b 131124 新潟県 喜多方市 東 会津周川 クロカワ 131124-11-a 131124 新潟県 高多方市 東 明瀬川 泥 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 東 明瀬川 泥 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 東 一迫川 グロカワ 131124-11-a 131124 宮城県 東原市 東 丘瀬川宮 東 131124-11-a 131124 宮城県 東原市 東 丘瀬川宮城 グロカワ 131124-11-a 131124 宮城県 東原市 東 丘瀬川宮城 アーカワ 131124-13-b 131124 宮城県 北美郡 東 一迫川 グロカワ 131124-13-b 131124 宮城県 加美郡 東 丘瀬川宮城 アーカワ 131124-13-b 131124 宮城県 東原市 東 広瀬川宮城 アーカワ 131124-13-b 131124 宮城県 福島市 東 斉川(白石川) ジーカワ 131124-14-b 131124 宮城県 福島市 東 斉川(白石川) ジーカワ 131124-16-b 131124 宮城県 福島市 東 新田川上流② グロカワ 131124-16-b 131124 福島県 振館村 北北 福島県 福島市 東 新田川上流② 流下物(63μm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯館村			131124-06-c 131124 福島県	浪江町
流下物 室原川(請戸川) 流下物(125µm) 131124-06-e-125 131124 福島県 浪江町流下物 室原川(請戸川) 流下物(500µm) 131124-06-e-250 131124 福島県 浪江町流下物 室原川(請戸川) 流下物(500µm) 131124-06-e-500 131124 福島県 浪江町川泥 室原川(請戸川) 泥 131124-06-f 131124 福島県 浪江町河川水 室原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町河川水 室原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町田川房川 クロカワ 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 虫 川房川 クロカワ 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 虫 川房川 クビトンボ 131124-07-b 131124 福島県 南相馬市 県 川房川 ルビトンボ 131124-07-b 131124 福島県 南相馬市 県 川房川 ルラロカワ 131124-08-a 131124 福島県 京瀬川 カニ	魚	室原川(請戸川) 魚	131124-06-d 131124 福島県	浪江町
流下物 室原川(請戸川) 流下物(125μm) 131124-06-e-125 131124 福島県 浪江町流下物 室原川(請戸川) 流下物(250μm) 131124-06-e-250 131124 福島県 浪江町流下物 室原川(請戸川) 流下物(500μm) 131124-06-e-500 131124 福島県 浪江町河川ル 室原川(請戸川) 泥 131124-06-f 131124 福島県 浪江町河川水 室原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町河川水 室原川(請戸川) 水 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 中 川房川 クロカワ 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 中 川房川 ハビトンボ 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 中 川房川 ルビトンボ 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 中 川房川 ルビトンボ 131124-08-a 131124 福島県 南相馬市 中 東 原瀬川 クロカワ 131124-08-a 131124 福島県	流下物	室原川(請戸川) 流下物(63µm)	131124-06-e-63 131124 福島県	浪江町
流下物 室原川(請戸川) 流下物(500μm) 131124-06-e-250 131124 福島県 浪江町 川泥 室原川(請戸川) 流下物(500μm) 131124-06-e-500 131124 福島県 浪江町 川泥 室原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町 河川水 室原川(請戸川) 水 131124-07-a 131124 福島県 浪江町 河川水 室原川(請戸川) 水 131124-07-b 131124 福島県 浪江町 東 川房川 クロカワ 131124-07-b 131124 福島県 南相馬市 虫 川房川 ペピトンボ 131124-07-b 131124 福島県 南相馬市 県 川房川 泥 131124-08-a 131124 福島県 南相馬市 東 原瀬川 クロカワ 131124-08-a 131124 福島県 下本松市 東 原瀬川 カニ 131124-08-b 131124 福島県 二本松市 東 原瀬川 ルニ 131124-08-b 131124 福島県 二本松市 東 原瀬川 ルニ 131124-08-a 131124 福島県 二本松市 東 原瀬川 泥 131124-08-a 131124 福島県 二本松市 東 夏井川 カワケラ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 東 夏井川 カワゲラ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 東 夏井川 ルワゲラ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 東 東 東 川泥 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 東 東 東 川泥 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 東 東 東 川泥 131124-10-a 131124 福島県 いわき市 東 東 明瀬川 クロカワ 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 川泥 東 131124-11-a 131124 宮城県 東 東 市 東 田川泥 東 131124-11-b 131124 宮城県 東 東 市 東 ニ ム瀬川(宮城) クロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 東 東 市 東 丘 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-13-a 131124 宮城県			131124-06-e-125 131124 福島県	浪江町
流下物 室原川(請戸川) 流下物(500μm) 131124-06-e-500 131124 福島県 浪江町 河川水 室原川(請戸川) 泥 131124-06-g 131124 福島県 浪江町 河川水 室原川(請戸川) 水 131124-06-g 131124 福島県 浪江町 河川水 虫 川房川 クロカワ 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 虫 川房川 クロカワ 131124-07-a 131124 福島県 南相馬市 川泥 川房川 ルビトンボ 131124-07-c 131124 福島県 南相馬市 リル泥 川房川 泥 131124-08-a 131124 福島県 南相馬市 虫 原瀬川 クロカワ 131124-08-a 131124 福島県 南相馬市 リル泥 原瀬川 かニ 131124-08-a 131124 福島県 市本松市 虫 原瀬川 ルニ 131124-08-c 131124 福島県 二本松市 虫 原瀬川 泥 131124-08-c 131124 福島県 二本松市 リル泥 原瀬川 泥 131124-08-c 131124 福島県 二本松市 リル泥 原瀬川 泥 131124-09-b 131124 福島県 二本松市 リカ 夏井川 カワゲラ 131124-09-b 131124 福島県 いわき市 リカ 夏井川 泥 131124-10-a 131124 福島県 いわき市 リカ 会津濁川 クロカワ 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 風瀬川 魚 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 リカ 明瀬川 アーカリワ 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 コリカ リカリア 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 コリカ リカリア 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 コリカ ロカリ 131124-12-a 131124 宮城県 加美郡 コリカ ム瀬川(宮城) クロカワ 131124-13-a 131124 宮城県 東原市 コル泥 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-13-a 131124 宮城県 単角市 リル泥 広瀬川(宮城) グロカワ 131124-13-a 131124 宮城県 世市 カリル 広瀬川 宮城) グロカワ 131124-11-a 131124 宮城県 世市 カリル 広瀬川 宮城) グロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 世市 カリル 広瀬川 宮城) グロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 世市 京城県 世市 カリル 広瀬川 宮城) グロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 世市 市 カリル 京城県 西県 福島市 田川 広辺 グロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 世市 京城県 田川 広辺 グロカワ 131124-11-b 131124 宮城県 世市 京城県 世市 古田 大瀬川 宮城県 世市 日本 古田 日本				
		1		1
河川水   室原川(請戸川) 水   131124-06-g   131124   福島県   浪江町   虫   川房川   クロカワ   131124-07-b   131124   福島県   南相馬市   虫   川房川   ヘビトンボ   131124-07-c   131124   福島県   南相馬市   虫   川房川   ルビトンボ   131124-07-c   131124   福島県   南相馬市   虫   原瀬川   クロカワ   131124-08-a   131124   福島県   二本松市   虫   原瀬川   カニ   131124-08-b   131124   福島県   二本松市   虫   原瀬川   カニ   131124-08-b   131124   福島県   二本松市   虫   原瀬川   ルゴ   131124-08-c   131124   福島県   二本松市   コ   コ   131124   131124   福島県   いわき市   コ   コ   131124   13112				
虫     川房川 クロカワ     131124-07-a     131124 福島県     南相馬市       虫     川房川 ルビトンボ     131124-07-b     131124 福島県     南相馬市       川房川 泥     131124-07-c     131124 福島県     南相馬市       虫     原瀬川 クロカワ     131124-08-a     131124 福島県     二本松市       虫     原瀬川 カニ     131124-08-b     131124 福島県     二本松市       虫     原瀬川 ボー     131124-08-c     131124 福島県     二本松市       川泥     原瀬川 泥     131124-08-c     131124 福島県     二本松市       虫     夏井川 クロカワ     131124-09-a     131124 福島県     いわき市       虫     夏井川 カワゲラ     131124-09-a     131124 福島県     いわき市       山泥     夏井川 ア     131124-09-a     131124 福島県     いわき市       虫     夏井川 カワゲラ     131124-09-a     131124 福島県     いわき市       虫     金津濁川 クロカワ     131124-10-a     131124 富城県     ルンわき市       虫     金津濁川 クロカワ     131124-11-a     131124 宮城県     加美郡       魚     鳴瀬川 原     131124-11-a     131124 宮城県     加美郡       山泥     鳴瀬川 泥     131124-11-a     131124 宮城県     加美郡       虫     一追川 クロカワ     131124-11-a     131124 宮城県     加会市       虫     一追川 クロカワ     131124-11-a     131124 宮城県     加台市       虫     一追川 クロカワ <td< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td></td<>				
虫 川房川 ペピトンボ 131124-07-b 131124 福島県 南相馬市 川泥 川房川 泥 131124-08-a 131124 福島県 南相馬市 虫 原瀬川 クロカワ 131124-08-b 131124 福島県 二本松市 虫 原瀬川 カニ 131124-08-b 131124 福島県 二本松市 虫 原瀬川 ヤゴ 131124-08-c 131124 福島県 二本松市 虫 原瀬川 ヤゴ 131124-08-c 131124 福島県 二本松市 虫 原瀬川 ヤゴ 131124-09-a 131124 福島県 二本松市 虫 夏井川 クロカワ 131124-09-a 131124 福島県 二本松市 虫 夏井川 クロカワ 131124-09-a 131124 福島県 二本松市 虫 夏井川 カワゲラ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 虫 夏井川 ルカワゲラ 131124-09-c 131124 福島県 いわき市 虫 会津濁川 クロカワ 131124-10-a 131124 新潟県 喜多方市 虫 領瀬川 クロカワ 131124-10-a 131124 新潟県 喜多方市 虫 領瀬川 グロカワ 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 川泥 明瀬川 別田 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 131124-11-c 131124 宮城県 加美郡 131124-11-c 131124 宮城県 加美郡 131124-12-b 131124 宮城県 加美郡 中山川 クロカワ 131124-12-b 131124 宮城県 東原市 虫 一迫川 クロカワ 131124-12-b 131124 宮城県 仙台市 虫 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-13-b 131124 宮城県 仙台市 カー 広瀬川(宮城) ペピトンボ 131124-13-b 131124 宮城県 仙台市 カー カア (白石市) カア 131124-13-c 131124 宮城県 仙台市 カー カア (白石市) 別泥 カア川(白石川) 泥 131124-14-a 131124 宮城県 白石市 カア川(白石川) 泥 131124-14-b 131124 福島県 福島市 田上流② クロカワ 131125-01-a 131124 福島県 福島市 カア 田川上流② グワカワ 131125-01-a 131125 福島県 飯館村 流下物 新田川上流② 流下物(63μm) 131125-01-b 131125 福島県 飯館村				
川泥   川房川   泥   131124-07-c   131124   福島県   南相馬市   虫   原瀬川 クロカワ   131124-08-a   131124   福島県   二本松市   虫   原瀬川 カニ   131124-08-b   131124   福島県   二本松市   虫   原瀬川 ヤゴ   131124-08-c   131124   福島県   二本松市   虫   原瀬川 ヤゴ   131124-08-c   131124   福島県   二本松市   虫   更排川 クロカワ   131124-09-a   131124   福島県   二本松市   虫   更非川 カワゲラ   131124-09-a   131124   福島県   いわき市   虫   更非川 カワゲラ   131124-09-b   131124   福島県   いわき市   虫   更非川   アレカラ   131124-09-c   131124   福島県   いわき市   虫   虫   サ川   泥   131124-10-a   131124   南城県   加美郡   国銀川   クロカワ   131124-11-a   131124   宮城県   加美郡   国銀川   泥   131124-11-b   131124   宮城県   加美郡   田泥   明瀬川   泥   131124-11-c   131124   宮城県   加美郡   田沢   明瀬川   泥   131124-12-a   131124   宮城県   栗原市   虫   一迫川   クロカワ   131124-12-b   131124   宮城県   乗原市   虫   上版瀬川  宮城県   (山台市   出版   上版瀬川  宮城   八ピトンボ   131124-13-c   131124   宮城県   (山台市   出版   上版   上版   上版   上版   日石市   日石市   日末   日末   日末   日末   日末   日末   日末   日				
虫     原瀬川 クロカワ     131124-08-a     131124 福島県     二本松市       虫     原瀬川 カニ     131124-08-b     131124 福島県     二本松市       虫     原瀬川 ヤゴ     131124-08-c     131124 福島県     二本松市       山泥     原瀬川 泥     131124-08-d     131124 福島県     二本松市       虫     夏井川 クロカワ     131124-09-a     131124 福島県     いわき市       虫     夏井川 アグラ     131124-09-b     131124 福島県     いわき市       川泥     夏井川 泥     131124-09-c     131124 福島県     いわき市       虫     東井川 泥     131124-10-a     131124 新潟県     喜多方市       虫     ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・				
虫     原瀬川 カニ     131124-08-b     131124 福島県     二本松市       虫     原瀬川 ヤゴ     131124-08-c     131124 福島県     二本松市       川泥     原瀬川 泥     131124-08-d     131124 福島県     二本松市       虫     夏井川 クロカワ     131124-09-a     131124 福島県     いわき市       虫     夏井川 ルワゲラ     131124-09-b     131124 福島県     いわき市       川泥     夏井川 泥     131124-09-c     131124 福島県     いわき市       虫     会津濁川 クロカワ     131124-10-a     131124 福島県     いわき市       虫     鳴瀬川 クロカワ     131124-11-a     131124 宮城県     加美郡       魚     鳴瀬川 泉     131124-11-b     131124 宮城県     加美郡       山泥     131124-11-c     131124 宮城県     東京市       虫     一追川 クロカワ     131124-12-a     131124 宮城県     栗原市       虫     一追川 クロカワ     131124-13-a     131124 宮城県     仙台市       虫     広瀬川(宮城) クロカワ     131124-13-b     131124 宮城県     仙台市       虫     方川(白石川) シロカワ     131124-13-c     131124 宮城県     白石市       虫     斉川(白石川) シロカワ     131124-14-a     131124 宮城県     白石市       虫     斉川(白石川) シロカワ     131124-16-a     131124 宮城県     白石市       田     潜上川 クロカワ     131124-16-a     131124 宮城県     白石市       田     潜上川 シロカワウ	川泥	川房川 泥	131124-07-c 131124 福島県	南相馬市
虫     原瀬川 カニ     131124-08-b     131124 福島県     二本松市       虫     原瀬川 ヤゴ     131124-08-c     131124 福島県     二本松市       川泥     原瀬川 泥     131124-08-d     131124 福島県     二本松市       虫     夏井川 クロカワ     131124-09-a     131124 福島県     いわき市       虫     夏井川 カワゲラ     131124-09-b     131124 福島県     いわき市       川泥     夏井川 泥     131124-09-c     131124 福島県     いわき市       虫     会津濁川 クロカワ     131124-10-a     131124 福島県     いわき市       虫     会津濁川 クロカワ     131124-11-a     131124 宮城県     加美郡       魚     鳴瀬川 底     131124-11-b     131124 宮城県     加美郡       川泥     鳴瀬川 泥     131124-11-c     131124 宮城県     東東市       虫     一追川 クロカワ     131124-12-a     131124 宮城県     栗原市       虫     一追川 クロカワ     131124-13-a     131124 宮城県     仙台市       虫     広瀬川(宮城) クロカワ     131124-13-b     131124 宮城県     仙台市       虫     斉川(白石川) シロカワ     131124-13-c     131124 宮城県     白石市       虫     斉川(白石川) シロカワ     131124-14-a     131124 宮城県     白石市       虫     斉川(白石川) シロカワ     131124-16-a     131124 宮城県     白石市       田     オ上川 シロカワ     131124-16-a     131124 宮城県     白石市       田		原瀬川 クロカワ	131124-08-a 131124 福島県	二本松市
虫     原瀬川 ヤゴ     131124-08-c     131124 福島県     二本松市       川泥     原瀬川 泥     131124-08-d     131124 福島県     二本松市       虫     夏井川 クロカワ     131124-09-a     131124 福島県     いわき市       虫     夏井川 泥     131124-09-b     131124 福島県     いわき市       川泥     夏井川 泥     131124-09-c     131124 福島県     いわき市       虫     会津濁川 クロカワ     131124-10-a     131124 福島県     いわき市       虫     ・・カーウ     131124-11-a     131124 福島県     いわき市       虫     ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・				
川泥 原瀬川 泥   131124-08-d   131124   福島県   二本松市   131124   日島県   いわき市   日島県   日島県   日島県   いわき市   日島県   田島県				
虫 夏井川 クロカワ 131124-09-a 131124 福島県 いわき市 夏井川 カワゲラ 131124-09-b 131124 福島県 いわき市 月川泥 夏井川 泥 131124-09-c 131124 福島県 いわき市 東州 泥 131124-09-c 131124 福島県 いわき市 東州 泥 131124-10-a 131124 福島県 いわき市 東州 原瀬川 クロカワ 131124-11-a 131124 宮城県 加美郡 南瀬川 泥 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 131124-11-c 131124 宮城県 加美郡 131124-11-c 131124 宮城県 加美郡 中道川 泥 131124-12-a 131124 宮城県 東原市 日道川 泥 131124-12-b 131124 宮城県 栗原市 日道川 グロカワ 131124-13-b 131124 宮城県 栗原市 日道川 泛 京城川(宮城) クロカワ 131124-13-b 131124 宮城県 仙台市 京瀬川(宮城) パビトンボ 131124-13-b 131124 宮城県 仙台市 京瀬川(宮城) 泥 131124-13-c 131124 宮城県 仙台市 京瀬川(宮城) 泥 131124-13-c 131124 宮城県 仙台市 京利川定 京瀬川(白石川) 泥 131124-14-a 131124 宮城県 山台市 京川(白石川) 泥 131124-14-b 131124 宮城県 白石市 清川に 斉川(白石川) 泥 131124-16-a 131124 宮城県 白石市 清川に 潜上川 泥 131124-16-b 131124 福島県 福島市 湘川上流② 流下物(63μm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯館村				
虫     夏井川 カワゲラ     131124-09-b     131124 福島県     いわき市       川泥     夏井川 泥     131124-09-c     131124 福島県     いわき市       虫     会津濁川 クロカワ     131124-10-a     131124     新潟県 喜多方市       虫 鳴瀬川 夕のカワ     131124-11-b     131124     加美郡       魚 鳴瀬川 魚     131124-11-c     131124     宮城県 加美郡       川泥     鳴瀬川 泥     131124-11-c     131124     宮城県 加美郡       虫 一迫川 アー迫川 アーカワ     131124-12-a     131124     宮城県 栗原市       虫 「カ川 クロカワ     131124-13-a     131124     宮城県 (仙台市       虫 「太瀬川(宮城) クロカワ     131124-13-a     131124     宮城県 (仙台市       田泥     方川(白石川) クロカワ     131124-13-c     131124     宮城県 (山台市       東 所向     131124-13-a     131124     宮城県 (山台市       国				
川泥  夏井川 泥  131124-09-c 131124   福島県 にわき市 会津濁川 クロカワ 131124-11-a 131124   玄城県 加美郡 県瀬川 クロカワ 131124-11-b 131124   宮城県 加美郡 川泥 鳴瀬川 魚 131124-11-c 131124   宮城県 加美郡 川泥 鳴瀬川 泥 131124-11-c 131124   宮城県 加美郡 川泥 鳴瀬川 泥 131124-11-c 131124   宮城県 加美郡 田川 泥 131124-12-b 131124   宮城県 東原市 日油 クロカワ 131124-12-b 131124   宮城県 栗原市 日本 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-13-a 131124   宮城県 東原市 日本 広瀬川(宮城) クビトンボ 131124-13-a 131124   宮城県 仙台市 日本 広瀬川(宮城) でドンボ 131124-13-c 131124   宮城県 仙台市 日本				
虫     会津濁川 クロカワ     131124-10-a     131124     新潟県     喜多方市       虫     鳴瀬川 クロカワ     131124-11-a     131124     宮城県     加美郡       魚     鳴瀬川 魚     131124-11-b     131124     宮城県     加美郡       川泥     鳴瀬川 泥     131124-11-c     131124     宮城県     加美郡       虫     一追川 泥     131124-12-a     131124     宮城県     栗原市       虫     一追川 クロカワ     131124-13-a     131124     宮城県     他台市       虫     広瀬川(宮城) クロカワ     131124-13-a     131124     宮城県     他台市       山泥     広瀬川(宮城) 泥     131124-13-a     131124     宮城県     他台市       虫     斉川(白石川) クロカワ     131124-13-a     131124     宮城県     他台市       虫     斉川(白石川) クロカワ     131124-14-a     131124     宮城県     白石市       財泥     斉川(白石川) 泥     131124-14-b     131124     宮城県     白石市       虫     潜上川 クロカワ     131124-16-a     131124     福島県     福島市       田泥     潜上川 泥     131124-16-b     131124     福島県     福島市       田沢     潜上川 泥     131125-01-a     131125     福島県     飯館村       流下物(63μm)     131125-01-b-63     131125     福島県     飯館村	五			
虫     鳴瀬川 クロカワ     131124-11-a     131124     宮城県     加美郡       魚     鳴瀬川 魚     131124-11-b     131124     宮城県     加美郡       川泥     鳴瀬川 泥     131124-11-c     131124     宮城県     加美郡       虫     一迫川 泥     131124-12-a     131124     宮城県     栗原市       虫     一迫川 クロカワ     131124-12-b     131124     宮城県     栗原市       虫     広瀬川(宮城) クロカワ     131124-13-b     131124     宮城県     仙台市       川泥     広瀬川(宮城) 泥     131124-13-b     131124     宮城県     仙台市       山泥     斉川(白石川) クロカワ     131124-14-a     131124     宮城県     白石市       川泥     斉川(白石川) 泥     131124-14-b     131124     宮城県     白石市       山泥     斉川(白石川) 泥     131124-16-a     131124     福島県     福島市       川泥     摺上川 シワカワ     131124-16-b     131124     福島県     福島市       出席     新田川上流②     カフカワ     131125-01-a     131125     福島県     飯館村       流下物     新田川上流②     流下物(63μm)     131125-01-b-63     131125     福島県     飯館村				
無 鳴瀬川 魚 131124-11-b 131124 宮城県 加美郡 131124-11-c 131124 宮城県 加美郡 中海川 泥 131124-11-c 131124 宮城県 加美郡 日本 121124 宮城県 東原市 宮城県 東原市 日本 131124 宮城県 田本 131124 宮城県 日本市 日本 131124 宮城県 福島県 福島市 田本 131124 宮城県 福島県 福島市 田本 131125 日本 131125 田本 13				
川泥 鳴瀬川 泥 131124-11-c 131124 宮城県 加美郡 中 近川 泥 131124-12-a 131124 宮城県 栗原市 宮城県 東原市 宮城県 田 一 近川 クロカワ 131124-12-b 131124 宮城県 栗原市 宮城県 田 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-13-b 131124 宮城県 仙台市 は 広瀬川(宮城) ルビトンボ 131124-13-b 131124 宮城県 仙台市 は 近瀬川(宮城) 泥 131124-13-c 131124 宮城県 仙台市 宮城県 仙台市 日 江瀬川 クロカワ 131124-14-a 131124 宮城県 仙台市 宮城県 仙台市 宮城県 仙台市 宮城県 山台市 宮城県 仙台市 宮城県 仙台市 田 河泥 斉川(白石川) 泥 131124-14-b 131124 宮城県 白石市 田 河北 クロカワ 131124-16-a 131124 宮城県 白石市 田 田 アール クロカワ 131124-16-a 131124 宮城県 白石市 田 田 アール クロカワ 131124-16-a 131124 福島県 福島市 田 田 派 田川上流② クロカワ 131125-01-a 131125 福島県 飯館村 新田川上流② 流下物(63μm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯館村				
虫     一追川 泥     131124-12-a     131124 宮城県     栗原市       虫     一追川 クロカワ     131124-13-a     131124 宮城県     栗原市       虫     広瀬川(宮城) クロカワ     131124-13-a     131124 宮城県     仙台市       虫     広瀬川(宮城) ペピトンボ     131124-13-b     131124 宮城県     仙台市       川泥     広瀬川(宮城) 泥     131124-13-c     131124 宮城県     仙台市       虫     斉川(白石川) クロカワ     131124-14-a     131124 宮城県     白石市       川泥     斉川(白石川) 泥     131124-16-a     131124 宮城県     白石市       場上川 アウカワ     131124-16-a     131124 福島県     福島市       出ア     131125-01-a     131125 福島県     飯館村       第下物     新田川上流②     流下物(63μm)     131125-01-b-63     131125     福島県     飯館村				
虫     一迫川 クロカワ     131124-12-b     131124     宮城県     栗原市       虫     広瀬川(宮城) クロカワ     131124-13-a     131124     宮城県     仙台市       虫     広瀬川(宮城) ペピトンボ     131124-13-b     131124     宮城県     仙台市       川泥     広瀬川(宮城) 泥     131124-13-c     131124     宮城県     仙台市       虫     斉川(白石川) クロカワ     131124-14-a     131124     宮城県     白石市       川泥     斉川(白石川) 泥     131124-16-a     131124     宮城県     白石市       虫     摺上川 クロカワ     131124-16-a     131124     福島県     福島市       川泥     摺上川 泥     131125-01-a     131125     福島県     飯館村       流下物     新田川上流②     流下物(63μm)     131125-01-b-63     131125     福島県     飯館村	川泥	鳴瀬川泥	131124-11-c 131124 宮城県	加美郡
虫     一迫川 クロカワ     131124-12-b     131124     宮城県     栗原市       虫     広瀬川(宮城) クロカワ     131124-13-a     131124     宮城県     仙台市       虫     広瀬川(宮城) ペピトンボ     131124-13-b     131124     宮城県     仙台市       川泥     広瀬川(宮城) 泥     131124-13-c     131124     宮城県     仙台市       虫     斉川(白石川) クロカワ     131124-14-a     131124     宮城県     白石市       川泥     斉川(白石川) 泥     131124-16-a     131124     宮城県     白石市       虫     摺上川 クロカワ     131124-16-a     131124     福島県     福島市       川泥     摺上川 泥     131125-01-a     131125     福島県     飯館村       流下物     新田川上流②     流下物(63μm)     131125-01-b-63     131125     福島県     飯館村	虫	一迫川 泥	131124-12-a 131124 宮城県	栗原市
虫 広瀬川(宮城) クロカワ 131124-13-a 131124 宮城県 仙台市 131124 日本 131124 宮城県 白石市 131124 宮城県 131124				
虫     広瀬川(宮城) ヘビトンボ     131124-13-b     131124 宮城県     仙台市       川泥     広瀬川(宮城) 泥     131124-13-c     131124 宮城県     仙台市       虫     斉川(白石川) クロカワ     131124-14-a     131124 宮城県     白石市       川泥     斉川(白石川) 泥     131124-16-a     131124 宮城県     白石市       虫     摺上川 クロカワ     131124-16-a     131124 宮城県     白石市       川泥     摺上川 泥     131124-16-b     131124 福島県     福島市       虫     新田川上流② クロカワ     131125-01-a     131125 福島県     飯館村       流下物     新田川上流② 流下物(63μm)     131125-01-b-63     131125 福島県     飯館村				
川泥 広瀬川(宮城) 泥 131124-13-c 131124 宮城県 仙台市 虫 斉川(白石川) クロカワ 131124-14-a 131124 宮城県 白石市 川泥 斉川(白石川) 泥 131124-14-b 131124 宮城県 白石市 虫 摺上川 クロカワ 131124-16-a 131124 福島県 福島市 川泥 摺上川 泥 131124-16-b 131124 福島県 福島市 虫 新田川上流② クロカワ 131125-01-a 131125 福島県 飯館村 流下物 新田川上流② 流下物(63μm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯館村				11
虫 斉川(白石川) クロカワ 131124-14-a 131124 宮城県 白石市 川泥 斉川(白石川) 泥 131124-14-b 131124 宮城県 白石市 虫 摺上川 クロカワ 131124-16-a 131124 福島県 福島市 川泥 摺上川 泥 131124-16-b 131124 福島県 福島市 虫 新田川上流② クロカワ 131125-01-a 131125 福島県 飯館村 流下物 新田川上流② 流下物(63μm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯館村				
川泥 斉川(白石川) 泥 131124-14-b 131124 宮城県 白石市 虫 摺上川 クロカワ 131124-16-a 131124 福島県 福島市 川泥 摺上川 泥 131124-16-b 131124 福島県 福島市 虫 新田川上流② クロカワ 131125-01-a 131125 福島県 飯館村 流下物 新田川上流② 流下物(63μm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯館村				
虫 摺上川 クロカワ 131124-16-a 131124 福島県 福島市 川泥 摺上川 泥 131124-16-b 131124 福島県 福島市 虫 新田川上流② クロカワ 131125-01-a 131125 福島県 飯舘村 流下物 新田川上流② 流下物(63μm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯舘村				
川泥 摺上川 泥 131124-16-b 131124 福島県 福島市 虫 新田川上流② クロカワ 131125-01-a 131125 福島県 飯舘村 流下物 新田川上流② 流下物(63µm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯舘村				
川泥 摺上川 泥 131124-16-b 131124 福島県 福島市 虫 新田川上流② クロカワ 131125-01-a 131125 福島県 飯舘村 流下物 新田川上流② 流下物(63µm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯舘村	虫	摺上川 クロカワ	131124-16-a 131124 福島県	福島市
虫 新田川上流② クロカワ 131125-01-a 131125 福島県 飯舘村 流下物 新田川上流② 流下物(63µm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯舘村	川泥	摺上川 泥	131124-16-b 131124 福島県	福島市
流下物 新田川上流② 流下物(63µm) 131125-01-b-63 131125 福島県 飯舘村				
	流下物	新田川上流② 流下物(125μm)	131125-01-b-125 131125 福島県	飯舘村

流下物	新田川上流② 流下物(250µm)	131125-01-b-250	131125 福島県	飯舘村
流下物	新田川上流② 流下物(500µm)	131125-01-b-500	131125 福島県	飯舘村
川泥	新田川上流② 泥	131125-01-c	131125 福島県	飯舘村
河川水	新田川上流② 水	131125-01-d	131125 福島県	飯舘村
虫	新田川下流① 北岸 クロカワ	131125-02-a	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① 南岸 クロカワ	131125-02-b	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① 東岸 クロカワ	131125-02-c	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① クロカワ胃内容物①	131125-02-d	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① クロカワ胃内容物②	131125-02-e	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① クロカワ胃内容物③	131125-02-f	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① クロカワ外側①	131125-02-g	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① クロカワ外側②	131125-02-h	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① クロカワ外側③	131125-02-i	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① ヤゴ	131125-02-j	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① カニ	131125-02-k	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① カワゲラ	131125-02-I	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川下流① ヘビトンボ	131125-02-m	131125 福島県	南相馬市
魚	新田川下流① 魚	131125-02-n	131125 福島県	南相馬市
貝	新田川下流① ドブガイ	131125-02-o	131125 福島県	南相馬市
流下物	新田川下流① 流下物(63µm)	131125-02-p-63	131125 福島県	南相馬市
流下物	新田川下流① 流下物(125µm)	131125-02-p-125	131125 福島県	南相馬市
流下物	新田川下流① 流下物(250µm)	131125-02-p-250	131125 福島県	南相馬市
流下物	新田川下流① 流下物(500µm)	131125-02-p-500	131125 福島県	南相馬市
川泥	新田川下流① 北岸 泥	131125-02-q	131125 福島県	南相馬市
川泥	新田川下流① 西岸 泥	131125-02-r	131125 福島県	南相馬市
川泥	新田川下流① 南岸 泥	131125-02-s	131125 福島県	南相馬市
川泥	新田川下流① 東岸 泥	131125-02-t	131125 福島県	南相馬市
河川水	新田川下流① 水	131125-02-u	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川上流③(比曽川) クロカワ-1	131125-03-a	131125 福島県	飯舘村
川泥	新田川上流③(比曽川) 泥	131125-03-b	131125 福島県	飯舘村
虫	五福谷川 クロカワ	131125-04-a	131125 宮城県	丸森町
魚	五福谷川 魚	131125-04-b	131125 宮城県	丸森町
川泥	五福谷川 泥	131125-04-c	131125 宮城県	丸森町
虫	真野川 クロカワ	131125-05-a	131125 福島県	南相馬市
川泥	真野川 泥	131125-05-b	131125 福島県	南相馬市
虫	新田川上流③(比曽川) クロカワ-2	131126-01-a	131126 福島県	飯舘村
流下物	新田川上流③(比曽川) 流下物(63µm)	131126-01-b-63	131126 福島県	飯舘村
流下物	新田川上流③(比曽川) 流下物(125µm)	131126-01-b-125	131126 福島県	飯舘村
流下物	新田川上流③(比曽川) 流下物(250µm)	131126-01-b-250	131126 福島県	飯舘村
流下物	新田川上流③(比曽川) 流下物(500µm)	131126-01-b-500	131126 福島県	飯舘村
河川水	新田川上流③(比曽川) 水	131126-01-c	131126 福島県	飯舘村
流下物	阿武隈川下流 流下物(63µm)	131126-02-a-63	131126 宮城県	丸森町
流下物	阿武隈川下流 流下物(125µm)	131126-02-a-125	131126 宮城県	丸森町
流下物	阿武隈川下流 流下物(250µm)	131126-02-a-250	131126 宮城県	丸森町
流下物	阿武隈川下流 流下物(500µm)	131126-02-a-500	131126 宮城県	丸森町
川泥	阿武隈川下流 泥	131126-02-b	131126 宮城県	丸森町
河川水	阿武隈川下流 水	131126-02-c	131126 宮城県	丸森町
± / !				NAME I
高台の土	波路上 ガレキ置き場 高台	Inland-16-soil	140126 気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-1	Inland-17-depo	140126 気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-2	Inland-18-depo	140126 気仙沼市	波路上
農地	波路上 ガレキ置き場 農地-3	Inland-19-depo	140126 気仙沼市	波路上
排水溝の泥	波路上 ガレキ置き場 排水溝-1	Inland-20-depo	140126 気仙沼市	波路上
	1.200 トガーナ学も担 サル油 0	Inland-21-depo	140126 気仙沼市	波路上
排水溝の泥排水溝の泥		Inland-22-depo	140126 気仙沼市	波路上

巻末資料 2 災害試料アーカイブで保管されている日本全国で採取された環境試料の一覧

試料名	ラベル名	試料ID	月日	場所1	場所2	場所3
	7 - 1	2-1,1		22171	2277, =	5777
?ッセル	大阪南港フェリーターミナル	120420-1	120420	大阪	南港	
泥	大阪南港フェリーターミナル	120420-2	120420	大阪	南港	
泥	三津浜港	120714-01-sed	120714		三津	三津浜港
+	三津浜港	120714-01-oys	120714		三津	三津浜港
泥	堀江港	120714-02-sed	120714		堀江	堀江港
゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚	堀江港	120714-02-mus	120714		堀江 堀江	堀江港
泥	重信川河口	120714-03-sed	120714		松前	重信川河口
1+	重信川河口	120714-03-oys	120714		松前	重信川河口
事泥	伊方原発近く漁港	120714-04-sed	120714		亀浦	伊方原発近く漁港
	伊方原発近く漁港	120714-04-mus	120715		亀浦	伊方原発近く漁港
那	伊方原発近く漁港	120714-05-sed	120714		鳥津	伊方原発近く漁港
アッセル	伊方原発近く漁港	120714-05-mus	120714		鳥津	伊方原発近く漁港
	宿毛 フェリーポート	120715-01-sed	120715		宿毛	フェリーポート
?ッセル	宿毛フェリーポート	120715-01-mus	120715		宿毛	フェリーポート
	宿毛 漁港	120715-02-sed	120716		宿毛	フェリーポート
1+	宿毛 漁港	120715-02-oys	120715		宿毛	漁港
泥	大方 田野浦漁港	120715-03-sed	120715		大方	田野浦漁港
<u>キ</u>	大方 田野浦漁港	120715-03-oys	120715		大方	田野浦漁港
泥	高知港、表ヶ島	120715-04-sed	120715		衣ヶ島一	高知港
<b>キ</b>	高知港・衣ヶ島	120715-04-oys	120715		表ヶ島一 # 55	高知港
7 dan 11	高知港 漁港	120715-05-sed	120714		横浜	高知港
アッセル	高知港 漁港	120715-05-mus	120715		横浜	高知港
現泥 一	日和佐漁港	120716-01-sed	120716		奥河内	日和佐漁港
する	日和佐漁港 徳島港 沖洲マリンフェリーターミナル	120716-01-oys	120716		奥河内 東沖洲	日和佐漁港
事泥	徳島港 沖洲マリンフェリーターミナル 徳島港 沖洲マリンフェリーターミナル	120716-02-sed	120716			
)キ = Tok ::P	75-212 1111 1111	120716-02-oys	120716		東沖洲	
∮砂泥 マッセル		120716-03-sed	120716 120716		洲本 洲本	フェリーポート フェリーポート
ま泥		120715-03-mus 120716-04-sed	120716			漁港
#ル Jキ		120716-04-sed	120716			漁港
東泥	高松港	120716-04-oys	120716		朝日	高松港
また フキ	高松港	120716-05-sed	120716		朝日	高松港
東泥		120717-03-6ys	120717		御供所	坂出漁港
#ル Jキ	坂出漁港 坂出漁港	120717-01-sed	120717		御供所	坂出漁港
5年	川之江漁港	120717-01-0ys	120717		川原	川之江漁港
ずル アツセル	川之江漁港	120717-02-sed	120717		川原	川之江漁港
毎泥	西条 河原津漁港	120717-02 mus	120717		西条	川之江流尼
はル りキ	西条 河原津漁港	120717-03-oys	120717		西条	
				~~~		
T:0		100004 01	100004	#C:E3 IB	<b>+ハ:⊏ 7. +&gt; L</b>	(元为B 用3 1112元 C)
可泥	阿賀野川河口	120804-01-sed	120804		松浜みなと	阿賀野川河口
T IP	阿賀野川河口	120804-01-mus	120804		松浜みなと	阿賀野川河口
7泥	信濃川河口 信濃川河口	120804-02-sed 120804-02-mus	120804		北埠頭	新日本海フェリーポート
菲泥	- 信辰川刈口 柏崎原発近<漁港	120804-02-mus 120804-03-sed	120805 120804		工埠頭 荒浜	新日本海フェリーポート 柏崎原発近く漁港
すりに	一、相崎原発近く漁港 柏崎原発近く漁港	120804-03-sed 120804-03-mus	120804		二	柏崎原発近く漁港
事泥	柏崎港漁港	120804-03-mus	120805		番神	柏崎港漁港
#ル ?ッセル	柏崎港漁港	120804-04-sed	120804		番神	柏崎港漁港
キ	柏崎港漁港	120804-04-mus 120804-04-oys	120804		番神	柏崎港漁港
<del> </del>		120804-04-oys 120805-01-sed	120804			富山港 漁港
<u>排ル</u>  キ	富山港 神通川河口の岩瀬漁港	120805-01-sed	120805		上 石根浜 岩瀬浜	富山港 漁港
デール 発記		120805-01-6ys	120805		赤住	志賀原発近く漁港
<u>ル</u>  キ	志賀原発近く漁港	120805-02-sed	120805		赤住	志賀原発近く漁港
<del>に</del> 事泥	金沢港 大野漁港	120805-02-6ys	120805		金石相生町	大野漁港
#ル アツセル	金沢港 大野漁港	120805-03-sed	120805		金石相生町	大野漁港
ナ	金沢港 大野漁港	120805-03-mus	120805		金石相生町	大野漁港
/¬ 事泥	敦賀原発近く	120805-04-sed	120805		川崎町	敦賀原発近く
#ル  キ	教質原発近く	120805-04-sed	120805		川崎町	敦賀原発近く
'气 閉泥	琵琶湖北部 飯浦漁港	120805-05-sed	120805		琵琶湖北部	飯浦漁港
,,,,L	琵琶湖北部 飯浦漁港	120805-05-mus	120805		琵琶湖北部	飯浦漁港
月泥	琵琶湖南部	120806-01-sed	120806		琵琶湖南部	矢槽帰帆島公園 水路
,,,,,L	琵琶湖南部	120806-01-mus	120806		琵琶湖南部	矢槽帰帆島公園 水路
事泥	米子港	120806-02-sed	120806		米子	米子港 漁港
ゖ	米子港	120806-02-oys	120806		米子	米子港 漁港
F泥	島根原発近く街津漁港	120806-03-sed	120806		鹿島町御津	街津漁港
j   	島根原発近く街津漁港	120806-03-oys	120806		鹿島町御津	街津漁港
F泥	出雲 湖陵	120806-04-sed	120806		出雲	湖陵 漁港
ナ	出雲 湖陵	120806-04-oys	120806		出雲	湖陵 漁港
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	松原浦漁港	120807-01-sed	120807		松原町	松原浦漁港
マッセル	松原浦漁港	120807-01-mus	120807		松原町	松原浦漁港
				島根県	松原町	

海泥	萩港	120807-02-sed	120807	1	萩市中小畑	萩港
カキ	萩港	120807-02-oys	120807	山口県	萩市中小畑	萩港
毎泥	豊浦	120807-03-sed	120807	山口県	豊浦町大字小串	小串 漁港
マッセル	豊浦	120807-03-mus	120807	山口県	豊浦町大字小串	小串 漁港
カキ	豊浦	120807-03-oys		山口県	豊浦町大字小串	小串 漁港
海泥	水俣港	120808-01-sed	120808	能太旦	水俣	水俣港
マッセル						水俣港
	水俣港	120808-01-mus	120808		水俣	
カキ	水俣港	120808-01-oys		熊本県	水俣	水俣港
海泥	川内原発近くの漁港	120808-02-sed		鹿児島県	船間島	川内原発近くの漁港
カキ	川内原発近くの漁港	120808-02-oys	120808	鹿児島県	船間島	川内原発近くの漁港
海泥	鹿児島港	120808-03-sed	120808	鹿児島県	松原町	鹿児島港 漁港
カキ	鹿児島港	120808-03-oys	120808	鹿児島県	松原町	鹿児島港 漁港
海泥	油津港	120809-01-sed	120809		日南	油津港
カキ	油津港	120809-01-oys		宮崎県	日南	油津港
海泥	宮崎港	120809-02-sed	120809		小戸町	宮崎港
<i>海泥</i> カキ				宮崎県	小戸町	
	宮崎港	120809-02-oys				宮崎港
海泥	門川漁港	120809-03-sed	120809		門川町	門川漁港
カキ	門川漁港	120809-03-oys		宮崎県	門川町	門川漁港
海泥	佐伯港	120809-04-sed	120809	大分県	日の出町	佐伯港 宿毛行フェリーポート
カキ	佐伯港	120809-04-oys	120809	大分県	日の出町	佐伯港 宿毛行フェリーポート
海泥	大分川河口	120810-01-sed		大分県	西新地	大分川河口
カキ	大分川河口	120810-01-oys		大分県	西新地	大分川河口
海泥	門司港	120810-01-sed	120810		浜町	門司港
<del>海ル</del> マッセル	門司港	120810-02-sed		福岡県	浜町	門司港
カキ	門司港	120810-02-oys		福岡県	浜町	門司港
海泥	伊崎漁港	120810-03-sed	120810		ドーム前	伊崎漁港
カキ	伊崎漁港	120810-03-oys	120810	福岡県	ドーム前	伊崎漁港
	女川原発近く	120819-01-sed	120819		女川	女川原発近く漁港
マッセル	女川原発近く	120819-01-mus	120819		女川	女川原発近く漁港
カキ	女川原発近く	120819-01-oys	120819	宮城県	女川	女川原発近く漁港
海泥	南相馬	120819-01-sed	120823	福島県	南相馬市	双葉漁港
カキ	南相馬	120819-01-oys		福島県	南相馬市	双葉漁港
海泥	いわき市	120830-1-sed		福島県	いわき市	小名浜港
カキ	いわき市	120830-1-oys		福島県	いわき市	小名浜港
マッセル	いわき市				いわき市	小名浜港
		120830-1-mus		福島県		
海泥	東海村	120831-1-sed		茨城県	日立市	茨城港(日立港区)
カキ	東海村	120831-1-oys		茨城県	日立市	茨城港(日立港区)
マッセル	東海村	120831-1-mus		茨城県	日立市	茨城港(日立港区)
海泥	ひたちなか市	120831-2-sed		茨城県	ひたちなか市	那珂漁港
カキ	ひたちなか市	120831-2-oys	120831	茨城県	ひたちなか市	那珂漁港
海泥	九十九里浜	120831-3-sed	120831	千葉県	九十九里町	片貝漁港
カキ	九十九里浜	120831-3-oys	120831	千葉県	九十九里町	片貝漁港
海泥	木更津	120831-4-sed		千葉県	木更津市	吞堀船溜
カキ	木更津	120831-4-oys		千葉県	木更津市	吞堀船溜
海泥	芝浦	120901-1-sed		東京都	芝浦	レインボーブリッジ下のふ頭
海ル マッセル						
:	芝浦	120901-1-mus		東京都	芝浦	レインボーブリッジ下のふ頭
マッセル	芝浦	120901-1-mus_2		東京都	芝浦	レインボーブリッジ下のふ頭
海泥	お台場	120901-2-sed		東京都	江東区	お台場
カキ	お台場	120901-2-oys		東京都	江東区	お台場
海泥	茅ヶ崎	120901-3-sed		神奈川県	平塚市	平塚新港
カキ	茅ヶ崎	120901-3-oys	120901	神奈川県	平塚市	平塚新港
海泥	御前崎	120902-1-sed		静岡県	御前崎市	御前崎漁港
カキ	御前崎	120902-1-oys		静岡県	御前崎市	御前崎漁港
海泥	浜名湖	120902 1 dys		静岡県	浜松市	舞坂漁港
<i>海ル</i> カキ	浜名湖	120902-2-sed 120902-2-oys		静岡県	浜松市	舞坂漁港
海泥	豊橋	120902-3-sed		愛知県	蒲郡市	三谷漁港
カキ	豊橋	120902-3-oys		愛知県	蒲郡市	三谷漁港
海泥	名古屋港	120902-4-sed		愛知県	名古屋市	名古屋港
カキ	名古屋港	120902-4-oys	120902	愛知県	名古屋市	名古屋港
海泥	熊本港	120907-1-sed		熊本県	熊本市	熊本港
カキ	熊本港	120907-1-oys	120907	熊本県	熊本市	熊本港
海泥	大牟田川	120908-1-sed		熊本県	大牟田市	魚市場前
カキ	大牟田川	120908-1-oys		熊本県	大牟田市	魚市場前
毎泥	玄海原発	120908-2-sed		佐賀県	玄海町	今村外津港 つりセンター
カキ	玄海原発	120908-2-oys		佐賀県	玄海町	今村外津港
毎泥	大村港	120908-3-sed		長崎県	大村市	空港近く漁港
カキ	大村港	120908-3-oys		長崎県	大村市	空港近く漁港
毎泥	長崎港	120909-1-sed	120909	長崎県	長崎市	出島ワーフ
		120909-1-oys		長崎県	長崎市	出島ワーフ

事泥	諫早湾	120909-2-sed	120909	長崎県	諫早市	小長井漁港
ゖ	諫早湾	120909-2-oys	120909		諫早市	小長井漁港
· 事泥	本庄江河口	120909-3-sed	120909		佐賀市	本庄江河口
+	本庄江河口	120909-3-oys	120909		佐賀市	本庄江河口
•	1,42,42,73	120000 0 0,0		II JON	123.11	112277
泥	三重四日市	130809-1-sed	130809	二壬旧	四日市市	磯津漁港
+	三重四日市	130809-1-oys	130809		四日市市	磯津漁港
泥	三重長島	130809-2-sed	130809		長島	魚市場横
キ	三重長島	130809-2-oys	130809	三重県	長島	魚市場横
泥	和歌山串本	130809-3-sed	130809	和歌山県	串本	串本漁港
+	和歌山串本	130809-3-oys	130809	和歌山県	串本	串本漁港
. 泥	兵庫神戸	130810-1-sed	130810		神戸	メリケン波止場
ル キ	兵庫神戸	130810-1-oys	130810		神戸	メリケン波止場
ッセル	兵庫神戸	130810-1-mus	130810		神戸	メリケン波止場
泥	兵庫姫路	130810-2-sed	130810		<b>姫路</b>	妻鹿漁港
+	兵庫姫路	130810-2-oys	130810		姫路	妻鹿漁港
泥	岡山水島港	130810-3-sed	130810	岡山県	倉敷市	水島港
+	岡山水島港	130810-3-oys	130810	岡山県	倉敷市	水島港
泥	広島宇品	130811-1-sed	130811		広島市	宇品
ル キ		130811-1-oys	130811		広島市	宇品
	広島宇品					
ッセル	広島宇品	130811-1-mus	130811		広島市	宇品
泥	山口上関	130811-2-sed	130811		上関	室津
ソセル	山口上関	130811-2-mus	130811		上関	室津
泥	山口江泊	130811-2-sed	130811	山口県	江泊	江泊漁港
+	山口江泊	130811-3-oys	130811		江泊	江泊漁港
, 泥	北九州洞海湾	130812-1-sed	130812		北九州	洞海湾
		130812-1-ovs	130812			
+	北九州洞海湾	13001Z-1-0ys	130812	抽判乐	北九州	洞海湾
	ш± / ДЕ 360	10001		11. 34- 334	W 20	LL 1/5 1#
	岩内(泊原発)	130814-1-sed	130814		岩内郡	岩内漁港
	岩内(泊原発)	130814-1-oys	130814	北海道	岩内郡	岩内漁港
	岩内(泊原発)	130814-1-mus	130814	北海道	岩内郡	岩内漁港
	石狩湾新港	130814-2-sed	130814		石狩市	新港
	石狩湾新港		130814		石狩市	新港
		130814-2-oys				
	<u>石狩湾新港</u>	130814-2-mus	130814		石狩市	新港
	苫小牧(西港)	130814-3-sed	130814		苫小牧市	汐見町
	苫小牧(西港)	130814-3-mus	130814	北海道	苫小牧市	汐見町
	紋別	130815-1-sed	130815	北海道	紋別市	海洋公園
	紋別	130815-1-mus	130815		紋別市	海洋公園
	宗谷声問	130816-1-sed	130816		稚内市	声問
	宗谷声問	130816-1-sed	130816		稚内市	声問
	<b>₩</b>	46		ш <b>г</b> :=	W = -	<b>₩</b>
泥	釜石港	130821-01-sed	130821		釜石市	釜石港
キ	釜石港	130821-01-oys	130821		釜石市	釜石港
泥	久慈港	130821-02-sed	130821	岩手県	久慈	久慈港
+	久慈港	130821-02-oys	130821		久慈	久慈港
ッセル	久慈港	130821-02-mus	130821		久慈	久慈港
泥	<u> </u>	130821-03-sed	130821		六ヶ所村	尾鮫浜漁港
+	六ヶ所村	130821-03-oys	130821		六ヶ所村	尾鮫浜漁港
ッセル	六ヶ所村	130821-03-mus	130821		六ヶ所村	尾鮫浜漁港
泥	青森港	130822-01-sed	130822	青森県	青森市	青森港
+	青森港	130822-01-oys	130822		青森市	青森港
・ ツセル	青森港	130822-01-mus	130822		青森市	青森港
<u>アレルー</u> 泥	能代港	130822-02-sed	130822		能代	能代港
ル ツセル		130822-02-sed				
	能代港		130822		能代	能代港
泥	秋田港	130822-03-sed	130822		秋田市	秋田マリーナ
+	秋田港	130822-03-oys	130822		秋田市	秋田マリーナ
泥	酒田	130822-04-sed	130822	山形県	酒田市	北湾の漁港
+	酒田	130822-04-oys	130822	山形県	酒田市	北湾の漁港
ッセル	酒田	130822-04-mus		山形県	酒田市	北湾の漁港
泥	石垣島北部	131107-1-sed	131107	沖縄県	伊原間	船越漁港
# *	石垣島北部	131107-1-oys	131107		伊原間	船越漁港
· 泥	石垣島南部	131107 1 dys	131107		石垣市新栄町	石垣漁港
<u>+</u>	石垣島南部	131107-2-oys	131107		石垣市新栄町	石垣漁港
泥	沖縄嘉手納漁港	131107-3-sed	131107		嘉手納町水釜	嘉手納漁港
+	沖縄嘉手納漁港	131107-3-P. oys-1	131107	沖縄県	嘉手納町水釜	嘉手納漁港
+	沖縄嘉手納漁港	131107-3-P. oys-2	131107		嘉手納町水釜	嘉手納漁港
· 泥	沖縄宜名真漁港	131108-1-sed	131108		国頭村	宜名真漁港
						宜名真漁港
+	沖縄宜名真漁港	131108-1-oys	131108		国頭村	
泥	沖縄那覇漁港	131108-2-sed	131108		浦添市伊奈武瀬	那覇湾
+	沖縄那覇漁港	131108-2-oys	131108		浦添市伊奈武瀬	那覇湾
+	沖縄那覇漁港	131108-2-P. oys-1	131108	沖縄県	浦添市伊奈武瀬	那覇湾
	1 1 1 m == 15 14	101100 0 D 0	121100	沖縄県	浦添市伊奈武瀬	那覇湾
+	沖縄那覇漁港	131108-2-P. oys-2	131100	/下祁电/木	州がリア赤瓜原	カル 年月 / 弓