

図 3.3-1(2) ペットボトルの国別集計結果 (第2回~第6回)

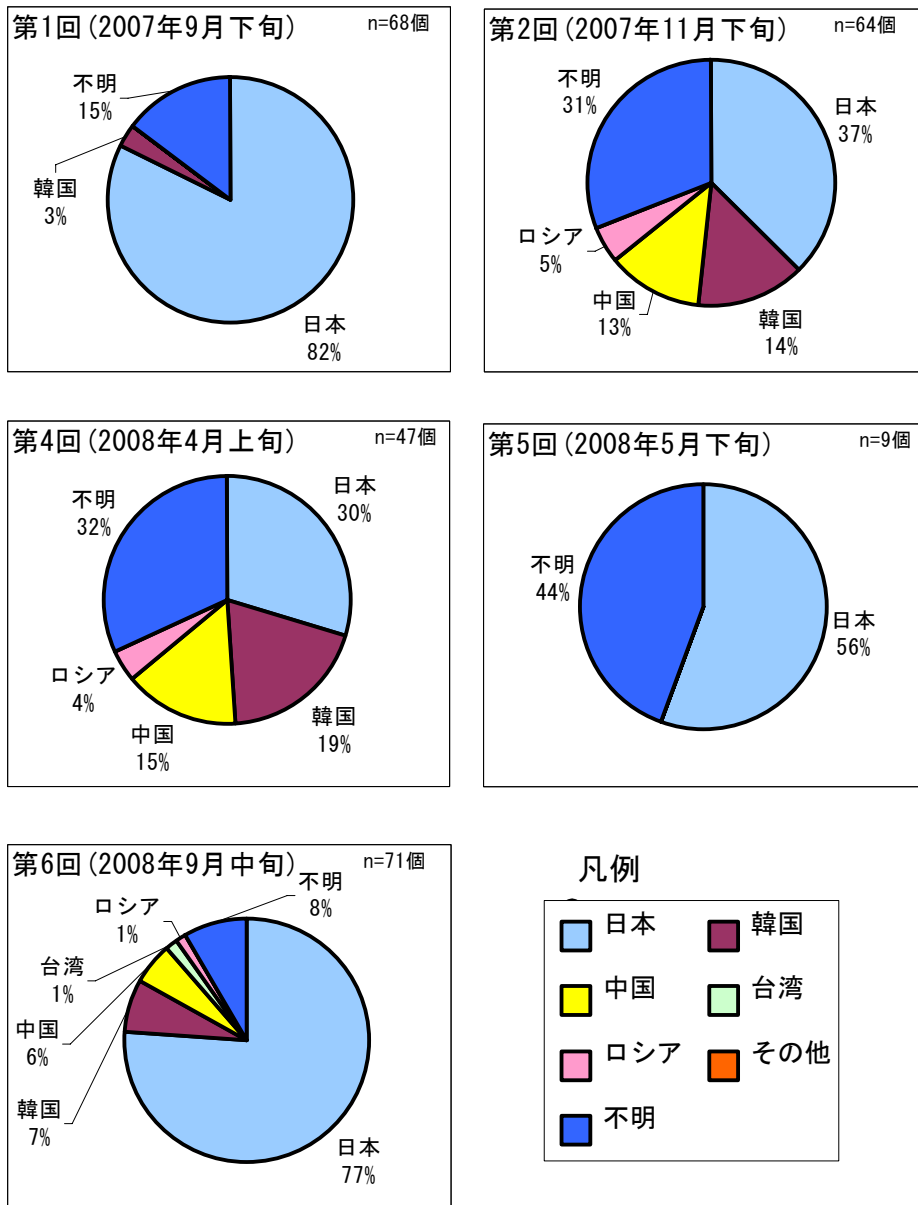


図 3.3-2 ペットボトルの国別・調査回別集計結果

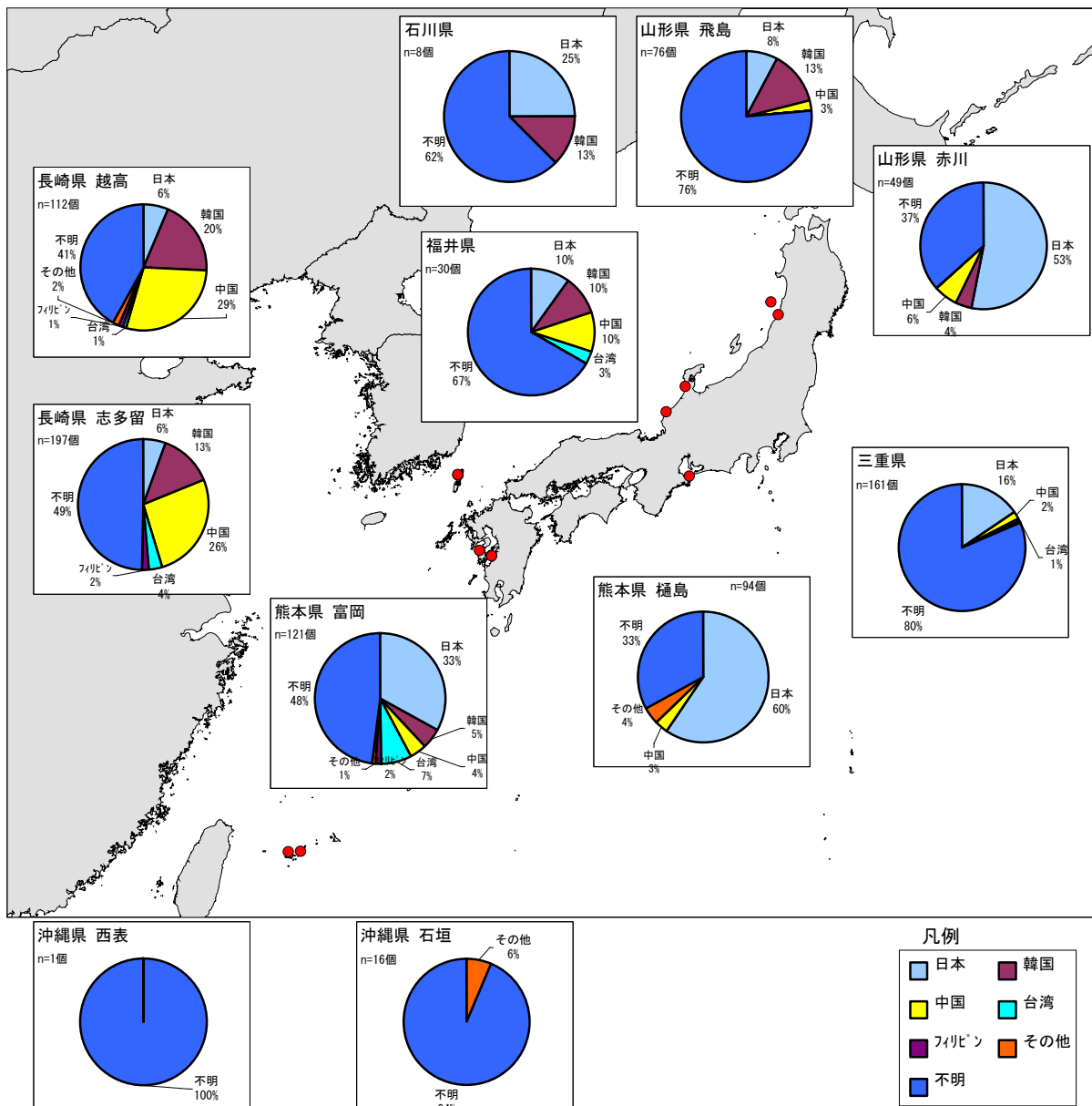


図 3.3-3(1) ライターの国別集計結果 (第1回)

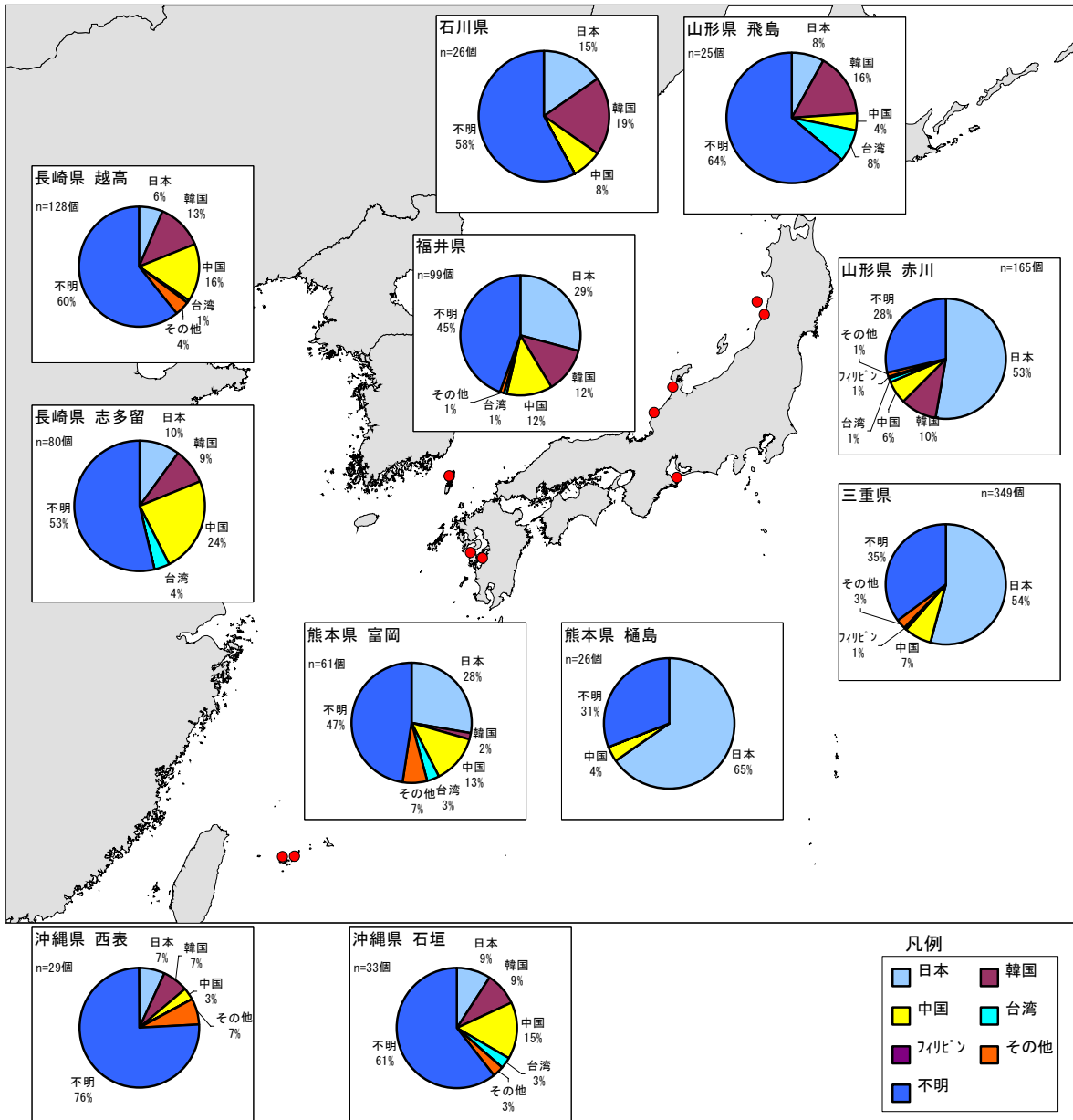
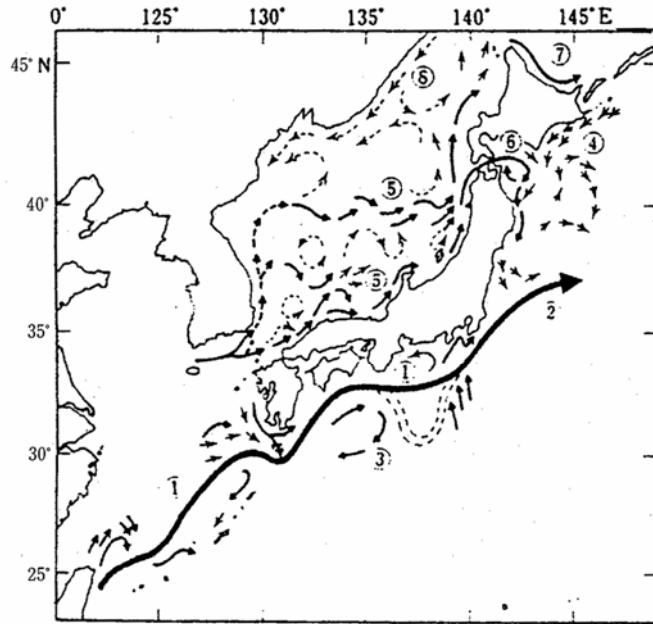
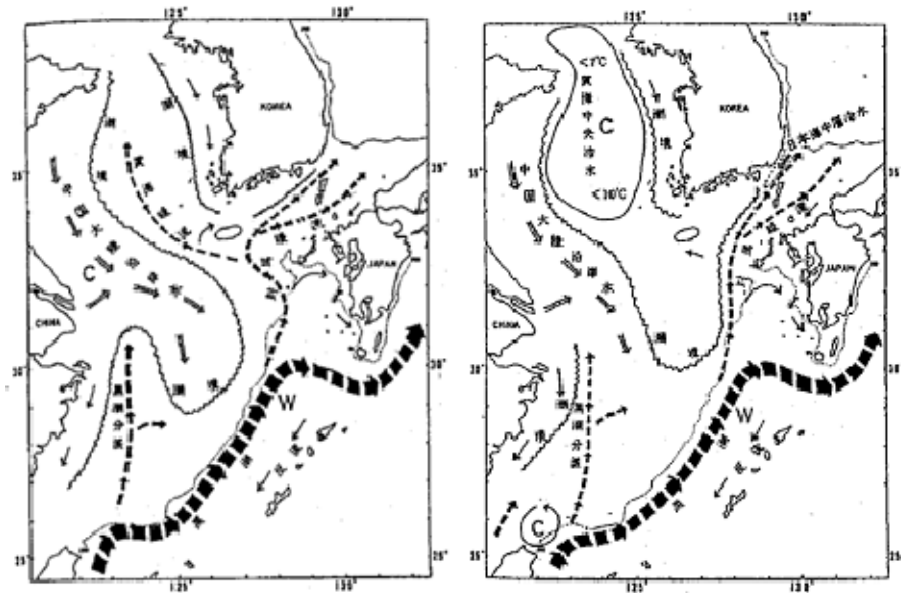


図 3.3-3(2) ライターの国別集計結果 (第2回~第6回)



第1図 日本近海表層海流分布模式図
 本図は主として夏季の海流の状況を模式化したものである。
 ①黒潮 ②黒潮続流 ③黒潮回流 ④親潮 ⑤対馬暖流 ⑥津軽暖流 ⑦宗谷暖流 ⑧リマン海流

図 3.3-4 日本近海表層海流分布模式図 <出典 5>



第8図 東シナ海大陸棚上の海流模式図
 (近藤¹⁹⁾による)

図 3.3-5 東シナ海大陸棚上の海流模式図 <出典 5>

3.4 近傍の河川水位との関連性について

九頭竜川の水位は調査開始の2007年9月20日から2007年11月9日までは0.5m前後で比較的安定して推移していた。しかし2007年11月9日～2008年1月6日まで水位が0.5m～1.0mの幅で変動していた。2008年1月6日以降は2008年6月30日に水位が1mに達した以外は0.5m前後で推移していた。2008年6月30日以降は同年8月20日まで水位が増加傾向にあった。

九頭竜川の水位の変動と三国町二の浜において実施した定点観測写真を比較すると、2008年11月中旬から12月にかけて水位が変動していた時期は、漂着ゴミが増えだした時期であった。しかし北西の季節風が吹き出した時期と一致しており、ゴミの増加は季節風との関連性が高いように思われた。2008年6月30日には水位が1mに上昇しているが、その前後で漂着ゴミが増加した様子は見られなかった。

調査期間より過去5年間を遡って水位の変動を見ると(図3.4-1)、2007年から2008年にかけては水位が2m～3mを越える日がなく、比較的水位が安定していた期間であったことがわかる。2008年は梅雨に際だった集中豪雨もなく、また夏から秋にかけて本土に上陸した台風がないなど、平年に比べれば出水が少ない年であったと言える。そのために九頭竜川を含め、調査範囲の近傍で河川を通じて日本海に流入したゴミは少なかったことが推測される。

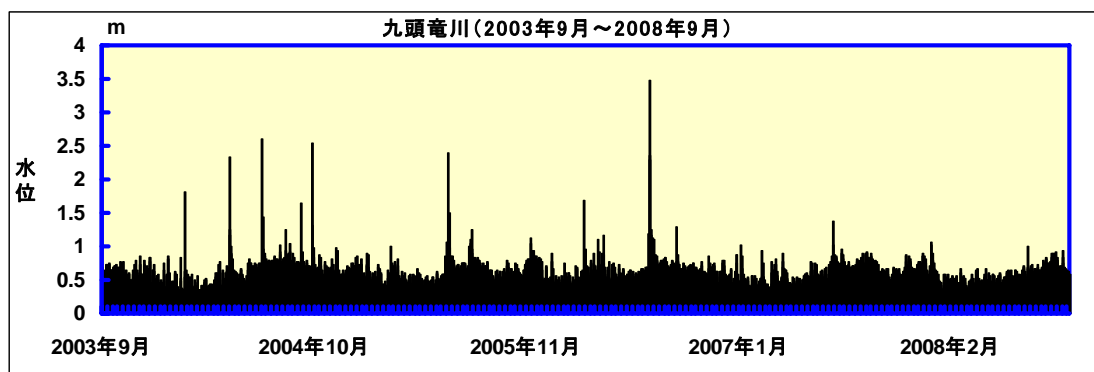


図 3.4-1 2003年9月～2008年9月までの水位の時間変動

3.5 国際的削減方策調査結果からの検討

3.5.1 ライターを想定した漂流メカニズムの検討

平成19年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査業務(以下、国際的削減方策調査という)のシミュレーション結果によると、福井県に漂着するライターの国別発生源の推定結果(3種類設定した沈下率の混合のケース)は(図3.5-1)、日本の割合が43%と最も多く、次いで韓国40%、中国13%の順であった。海外の割合を合計すると58%となり、日本の割合よりも多くなっていた。この結果には国籍不明のものは含まれないので、本調査の上述の図3.3-3から国籍不明を除くと、本調査の日本の割合は第1回で約30%、第2回～第4回の合計で約49%となり、43%という国際的削減方策調査の日本の割合は、本調査の第1回と第2回～第4回間の値であり、両調査結果の一致性は良好と考えられる。

そこで、日本における発生源の県別推定結果を国際的削減方策調査から参照すると(図3.5-1)、自県(福井県)発生の割合が68%と最も高く、次いで京都府を発生源とするもの

が11%、鳥取県が4%、兵庫県及び島根県が3%、石川県及び福岡県が2%の順であった。この結果から、大半のゴミは自県（福井県）で発生したものであり、次に西側の隣県である京都府からのものが多く、さらに西側の県からのものも漂着していた。

海外のものも日本のもの共に、西側から福井県までの輸送に関しては、主に対馬暖流によるものと推定される。そこで、以下では対馬暖流による輸送について示す。

3.5.2 ポリ容器を想定した朝鮮半島沿岸からの漂流経路

国際的削減方策調査では、ハングル文字の記載されたポリ容器の大量漂着を受けて、ポリ容器に関する朝鮮半島南岸及び東岸からの冬季の漂流経路の予測を行っている。ポリ容器は、ライターに比べて沈下率が小さいため、ライターよりも風の影響を受け易いゴミである。シミュレーションにおけるポリ容器の投入位置は、図 3.5-2 に示すとおりである。このうち、福井県に漂着したポリ容器の漂流予測経路は、図 3.5-3 に示すとおりであった。沈下率の違いによって漂流経路に違いはあるが、対馬暖流を横断するように日本列島に近づき、日本沿岸付近では岸に沿うような経路を示している。対馬暖流を横断するような経路は冬季の季節風によるものであり、後段の日本沿岸に沿うような経路は対馬暖流によるものと推定される。

また、漂流時間は表 3.5-1 に示すとおりであった。最短で19日間（空中：水中=10：1のケース）、最長で283日間（空中：水中=1：1のケース）であった。上述のように沈下率によって漂流経路が異なるため、漂流時間に大きな差が出たと考えられる。

3.5.3 漁業用フロートを想定した中国沿岸からの漂流経路

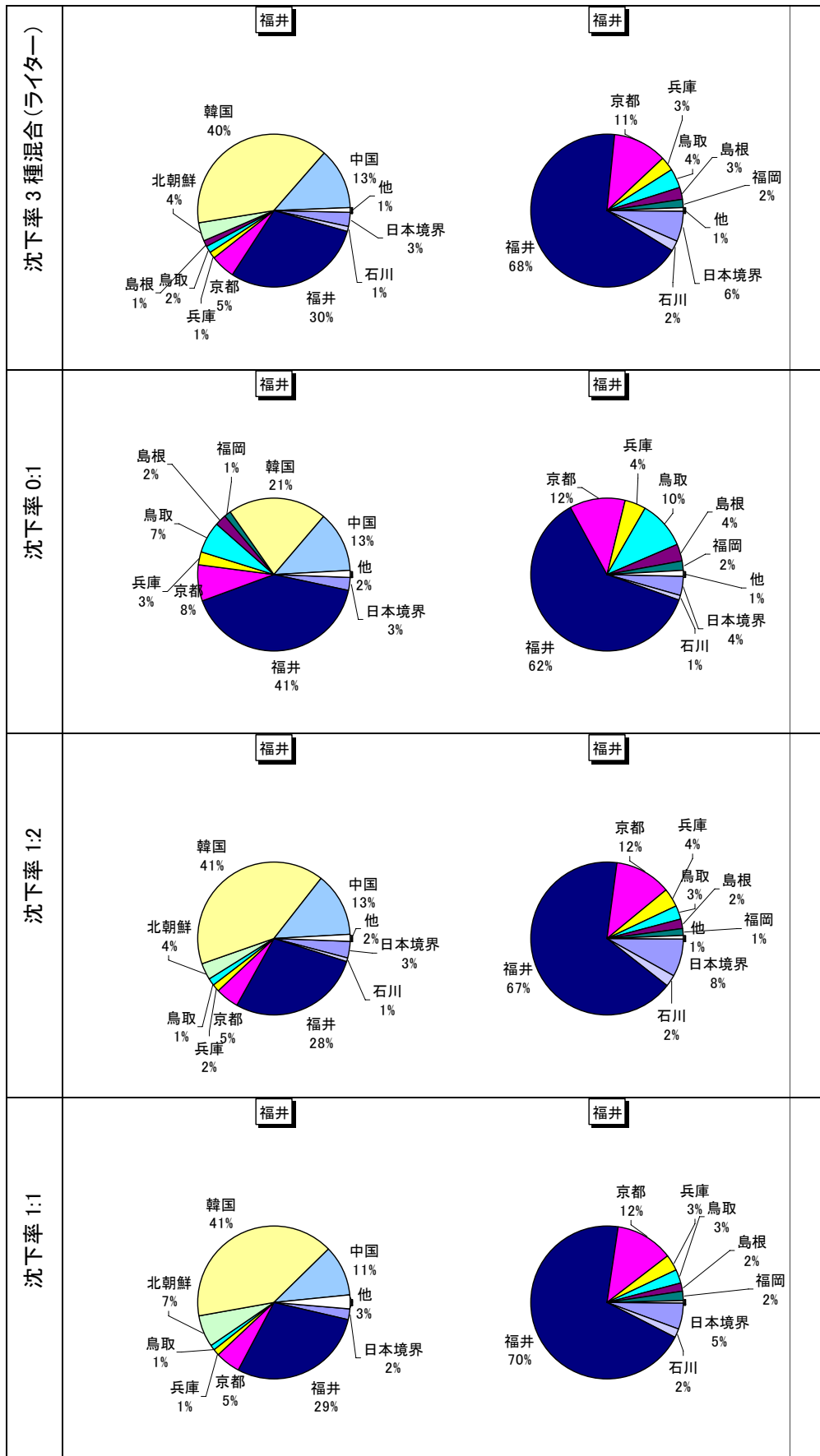
国際的削減方策調査では、漁業用フローとの中国沿岸からの漂流経路の予測を行っている（沈下率は、1：1に設定している）。シミュレーションにおける漁業用フロートの投入位置を図 3.5-4 に、計算結果を図 3.5-5 に示す。投入場所によっては、対馬海峡に到達しないものもあるが、対馬海峡に到達し日本海へと流入していく様子が分かる。

上記(a)で述べたように福井県に漂着したライターには、国内と同程度かそれ以上に海外のものも含まれていたが、海外からのものは図 3.5-5 に示したような経路で日本海に流入し、対馬暖流によって福井県まで輸送されたと考えられる。

3.5.4 福井県沿岸から発生したゴミの漂着状況

国際的削減方策調査から、福井県で発生したゴミの漂着状況は図 3.5-6 に示すとおりである。下率の違いによる漂着密度分布の差は小さく、自県に漂着するものが最も多くなっているが、石川県にも多く漂着している。石川県は、津軽暖流の下流側の隣県であることが影響していると考えられる。

以上をまとめると、福井県に漂着するゴミは、発生源としては海外、国内（自県及び他県）両方があり、漂流メカニズム（福井県への輸送過程）としては風による輸送と対馬暖流による輸送の両方がある。また、福井県で発生したゴミは、県内で漂着するものが最も多いが、他県にも漂着している。



左図: 国外を含む割合、右図: 国内のみの割合 < 出典: 国際的削減方策調査 >

図 3.5-1 ライターの流出地別割合 (福井県)