

6. 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

6-1 調査対象農薬

調査対象農薬は、北海道内で販売量が多く使用実態のあるクミルロン、ブロモブチド、プレチラクロール及びブタクロールとした。対象農薬の商品及び使用時期を表 6-1 に示す。

表 6-1 調査対象農薬

農薬名	商品名*	使用時期**	使用頻度等
クミルロン	草笛 マットタブ	+0 ~ +5	1 回
ブロモブチド	アツパレ イッポン クミスター ゼータタイガー ゼータファイヤ デルタアタック トップガン バッチリフロアブル	+3 ~ +20 移植時、+0 ~ +15 +3 ~ +15 +3 ~ +20 +3 ~ +20 移植時、+0 ~ +15 +5 ~ +20 +0 ~ +15	1 回
プレチラクロール	エリジャン ソルネット ユニハーブ ウリホス (粒剤 15)	+0 ~ +5 移植時、+0 ~ +5 +0 ~ +5 +0 ~ +10 (+5 ~ +10)	1 回
ブタクロール	アークエース イネゼット クラール	移植時、+0 ~ +10 +0 ~ +5	1 回

*剤の形状の区別はしていない

**移植後の日数

6-2 調査対象河川と地域概要

1) 河川名

石狩川（石狩大橋における 2019 年平水流量 357.77 m³/s ）
（国土交通省水文水質データベースより）

2) 流域面積

14,330 km²

（「河川維持管理計画<石狩川(下流)> 平成 30 年 3 月 北海道開発局札幌開発建設部」より）

石狩川の流域面積は国内第2位の大きさで、北海道の面積のほぼ1/6を占める。調査対象とする流域面積は約13,000 km²で、石狩川の全流域面積の約9割を占める。

3) 観測点

調査地点は、石狩川下流域にある、いずれも環境基準点である納内橋、砂川大橋及び石狩大橋である。各地点の概要を表6-2に、調査対象地域の模式図と平面図をそれぞれ図6-1-1と図6-1-2に示す。

表 6-2 観測点の概要

No.	地点名	区分	備考
①	納内橋	評価点	河口から130 km
②	砂川大橋	評価点	河口から87.6 km 空知川合流地点の下流
③	石狩大橋	評価点	河口から26.6 km 夕張川及び千歳川合流地点の下流

河口からの距離は「河川維持管理計画<石狩川(下流)> 平成30年3月 北海道開発局札幌開発建設部」表6-5 観測所一覧(水質観測)より

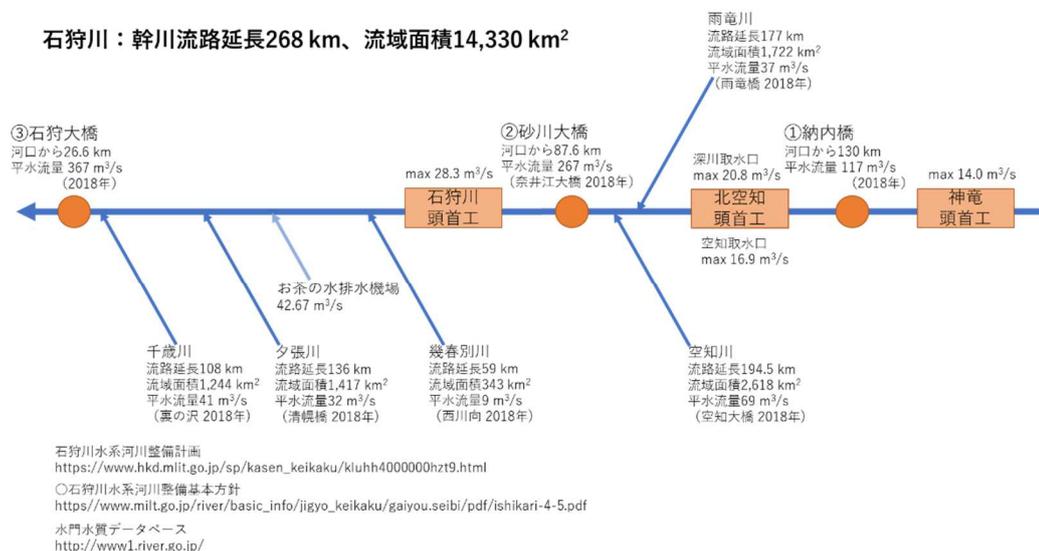


図 6-1-1 調査地点の模式図

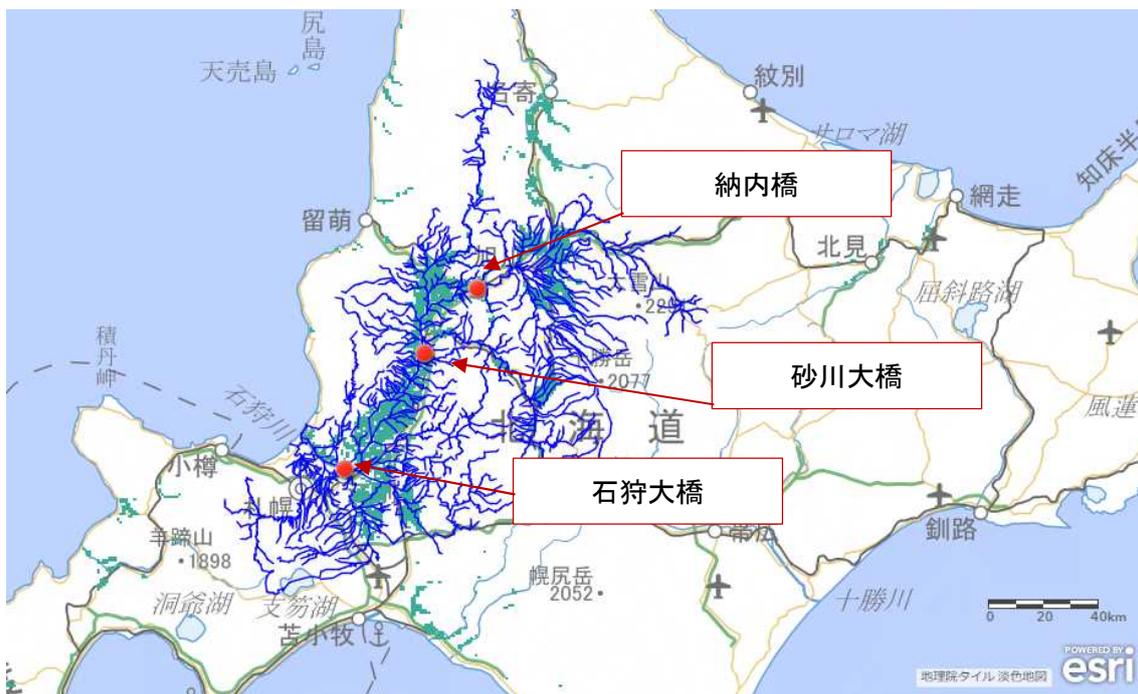


図 6-1-2 調査地点の平面図

ArcGIS Pro で作成

図中、青線は石狩川水系、緑部分は田、赤点は調査地点

6-3 分析結果

1) 農薬成分の検出状況

調査対象地点における農薬成分の検出状況を表 6-3 に示す。

表 6-3 農薬成分の検出状況

農薬成分	最小値 ($\mu\text{g/L}$)	最大値 ($\mu\text{g/L}$)	備考
クミルロン	< 0.02	1.58	5/22 石狩大橋
プロモブチド	< 0.008	2.01	6/8 砂川大橋
プレチラクロール	< 0.008	0.612	5/22 石狩大橋
ブタクロール	< 0.008	0.179	5/15 納内橋

クミルロン：基準 90 $\mu\text{g/L}$ 、水域 PEC 1.9 $\mu\text{g/L}$ (水田 Tier 2)

水濁基準 20 $\mu\text{g/L}$ 、

水濁 PEC 7.3 $\mu\text{g/L}$ (水田 Tier 2、非水田 Tier 1)

プロモブチド：水域基準 480 $\mu\text{g/L}$ 、水域 PEC 23 $\mu\text{g/L}$ (水田 Tier 1)

水濁基準 100 $\mu\text{g/L}$ 、水濁 PEC 36 $\mu\text{g/L}$ (水田 Tier 1)

プレチラクロール：水域基準 2.9 $\mu\text{g/L}$ 、水域 PEC 1.1 $\mu\text{g/L}$ (水田 Tier 2)

：水濁基準 47 µg/L、水濁 PEC 16 µg/L (水田 Tier 1)
 ブタクロール：水域基準 3.1 µg/L、水域 PEC 0.15 µg/L (水田 Tier 2)
 ：水濁基準 26 µg/L、水濁 PEC 0.21 µg/L (水田 Tier 2)

調査対象農薬成分の河川水中の消長を表 6-4-1～表 6-4-4 と図 6-2-1～図 6-2-4 に示す。農薬使用時期等については、生育状況の把握は北海道内各振興局産業振興部農務課が毎月 2 回公表している「農作物の生育状況」のうち、上川総合振興局及び空知総合振興局の資料を参考にし、中干しの時期は北海道農政部が毎月公表している「営農技術対策」を参考にした。また、年間平均濃度は以下の式により算出した。

$$\text{年間平均濃度 } M = \frac{\sum((C_i + C_{i+1}) \times (t_{i+1} - t_i)/2) + (C_L + C_0) \times (365 - t_L)/2}{365}$$

M：年間平均濃度 (µg/L)

C₀：調査開始時の測定濃度 (µg/L)

C_i：i 回目調査時の測定濃度 (µg/L)

C_L：最終調査時の測定濃度 (µg/L)

t_i：調査開始日から i 回目調査日までの日数

t_L：調査開始日から最終調査日までの日数

ここでは、定量下限値未満の測定値は、定量下限値の半分の値とした。また、調査を実施していない期間の濃度は、最終調査日の測定濃度が定量下限値未満の場合には、定量下限値の半分の値を用い、測定濃度が定量下限値以上の場合には、最終調査日の測定濃度を用いた。

表 6-4-1 河川中における農薬成分の消長：クミルロン

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (µg/L)		
		①納内橋	②砂川大橋	④ 石狩大橋
4月27日		< 0.02	< 0.02	< 0.02
5月8日		< 0.02	0.048	< 0.02
5月11日		0.133	0.177	0.064
5月15日		0.620	0.602	0.470
5月18日		0.467	0.887	1.47
5月22日	移植	0.389	0.743	1.58
5月25日		0.392	0.969	0.688
5月29日		0.228	0.324	0.514
6月1日		0.101	0.167	0.213
6月5日		0.032	0.079	0.128
6月8日		0.037	0.066	0.079
6月12日	中干し ¹⁾	0.023	0.043	0.043
6月15日		< 0.02	0.023	0.024
6月19日		< 0.02	< 0.02	0.021
6月22日		< 0.02	< 0.02	0.024
6月26日		< 0.02	< 0.02	< 0.02
6月29日		< 0.02	0.026	0.042
7月3日		< 0.02	0.026	0.027
7月10日	中干し ²⁾	< 0.02	0.027	0.032
7月21日		< 0.02	< 0.02	< 0.02
年間平均濃度		0.032	0.05	0.061

1) 土壌還元対策として幼穂形成期前に実施

2) 根の活力を向上させるため冷害危険期終了後出穂直前まで実施

(上川農業改良普及センター：「営農技術情報 水稻 No. 2」(令和5年6月)より)

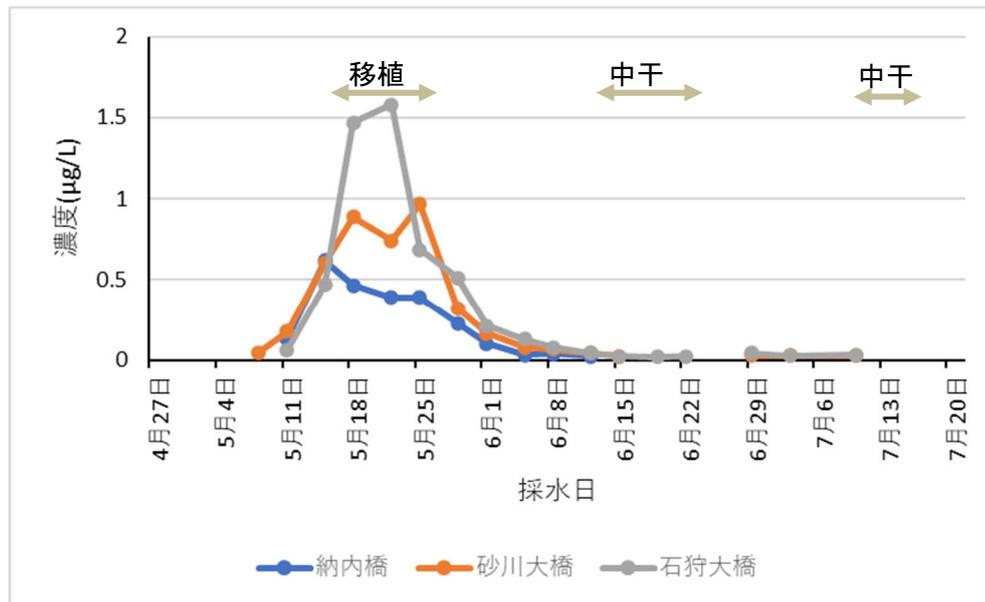


図 6-2-1 河川水中における農薬成分の消長：クミルロン

表 6-4-2 河川中における農薬成分の消長：プロモブチド

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (µg/L)		
		①納内橋	②砂川大橋	③石狩大橋
4月27日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
5月8日		0.052	0.052	0.050
5月11日		< 0.008	< 0.008	0.009
5月15日		< 0.008	0.053	< 0.008
5月18日	移植	0.012	0.041	0.024
5月22日		0.047	0.202	0.269
5月25日		0.119	0.438	0.183
5月29日		0.270	1.00	0.351
6月1日		0.444	0.765	0.838
6月5日		0.375	1.43	1.63
6月8日		0.688	2.01	1.65
6月12日		0.394	1.16	1.13
6月15日	中干し ¹⁾	0.412	1.35	1.04
6月19日		0.293	0.811	0.579
6月22日		0.234	0.601	0.645
6月26日		0.144	0.427	0.388
6月29日		0.180	0.188	0.346
7月3日		0.080	0.215	0.184
7月10日	中干し ²⁾	0.039	0.143	0.166
7月21日		0.032	0.073	0.049
年間平均濃度		0.052	0.139	0.116

1) 土壌還元対策として幼穂形成期前に実施

2) 根の活力を向上させるため冷害危険期終了後出穂直前まで実施

(上川農業改良普及センター：「営農技術情報 水稻 No. 2」(令和5年6月)より)

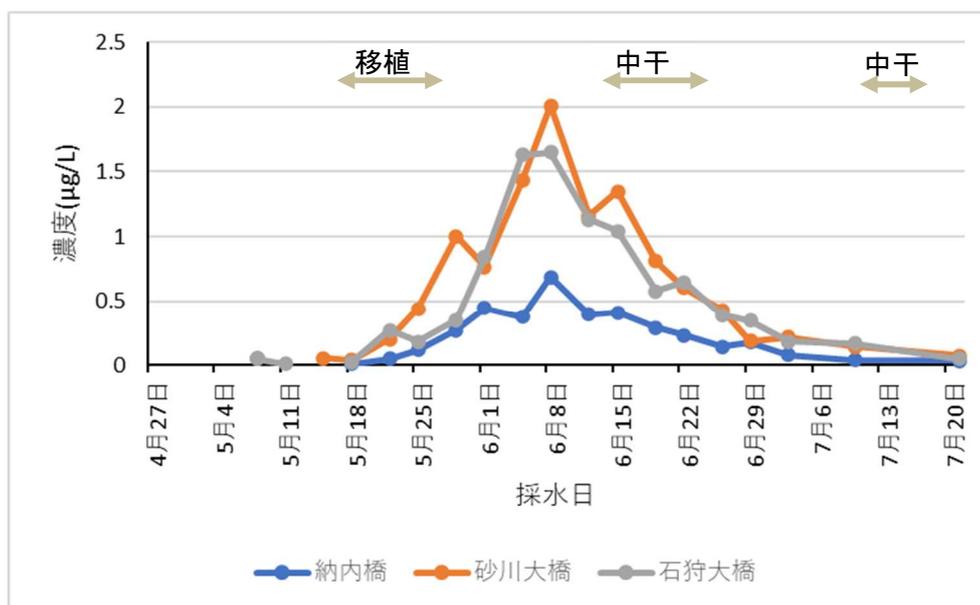


図 6-2-2 河川水中における農薬成分の消長：ブロモブチド

表 6-4-3 河川中における農薬成分の消長：プレチラクロール

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (µg/L)		
		①納内橋	②砂川大橋	③石狩大橋
4月27日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
5月8日		0.010	< 0.008	< 0.008
5月11日		0.076	0.071	0.038
5月15日		0.429	0.597	0.278
5月18日	移植	0.315	0.482	0.539
5月22日		0.259	0.398	0.612
5月25日		0.332	0.376	0.406
5月29日		0.078	0.124	0.138
6月1日		0.033	0.075	0.059
6月5日		0.018	0.029	0.050
6月8日		0.021	0.028	0.043
6月12日		0.016	0.012	0.016
6月15日	中干し ¹⁾	< 0.008	0.010	0.017
6月19日		< 0.008	< 0.008	0.009
6月22日		< 0.008	< 0.008	0.010
6月26日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
6月29日		0.011	< 0.008	< 0.008
7月3日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
7月10日	中干し ²⁾	< 0.008	< 0.008	< 0.008
7月21日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
年間平均濃度		0.017	0.024	0.023

1) 土壌還元対策として幼穂形成期前に実施

2) 根の活力を向上させるため冷害危険期終了後出穂直前まで実施

(上川農業改良普及センター：「営農技術情報 水稻 No. 2」(令和5年6月)より)

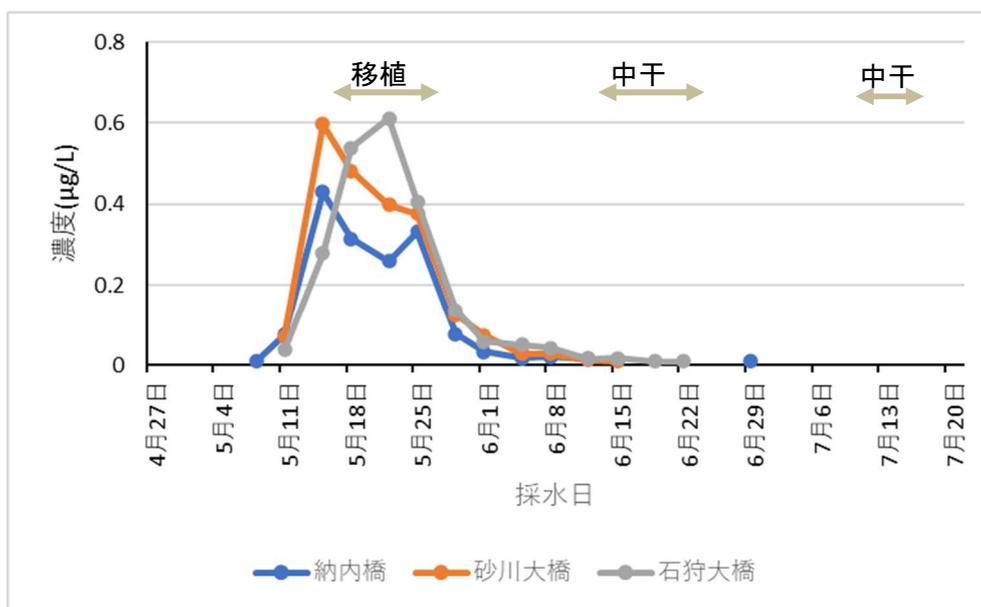


図 6-2-3 河川水中における農薬成分の消長：プレチラクロール

表 6-4-4 河川中における農薬成分の消長：ブタクロール

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (µg/L)		
		①納内橋	②砂川大橋	③石狩大橋
4月27日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
5月8日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
5月11日		0.072	0.039	0.012
5月15日		0.179	0.174	0.051
5月18日	移植	0.068	0.151	0.081
5月22日		0.058	0.068	0.106
5月25日		0.042	0.083	0.077
5月29日		0.023	0.026	0.026
6月1日		0.016	0.038	0.011
6月5日		0.011	< 0.008	0.009
6月8日		0.018	0.016	< 0.008
6月12日	中干し ¹⁾	< 0.008	< 0.008	< 0.008
6月15日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
6月19日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
6月22日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
6月26日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
6月29日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
7月3日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
7月10日	中干し ²⁾	< 0.008	< 0.008	< 0.008
7月21日		< 0.008	< 0.008	< 0.008
年間平均濃度		0.008	0.009	< 0.008

1) 土壌還元対策として幼穂形成期前に実施

2) 根の活力を向上させるため冷害危険期終了後出穂直前まで実施

(上川農業改良普及センター：「営農技術情報 水稻 No. 2」(令和5年6月)より)

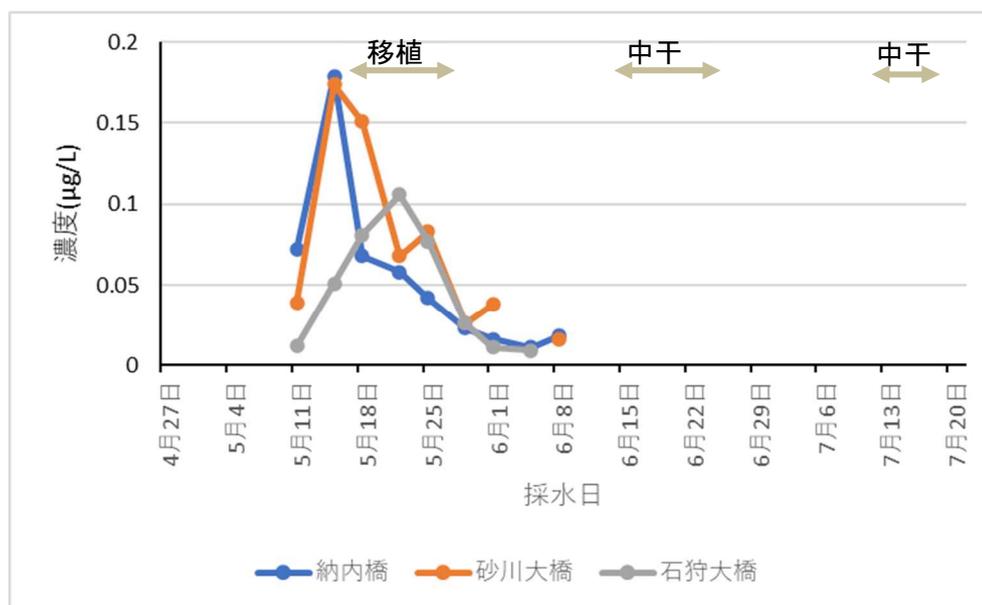


図 6-2-4 河川水中における農薬成分の消長：ブタクロール

2) 調査地域における農薬成分の流出量の推定

調査地点のうち最も下流にある石狩大橋における対象物質の流出量を次のとおり、有効数字2桁(3桁目を四捨五入)で算出した。算出に当たっては定量下限未満の定量値はゼロと扱い、式②のとおり算出した。なお、調査対象流域には大規模な頭首工が複数設置されているが、ここではそれらの影響は考慮しなかった。

$$V = 86.4 \times \sum_{i=1}^{19} \frac{(C_i \times Q_i + C_{i+1} \times Q_{i+1}) \times t_{i-i+1}}{2} \dots \text{式②}$$

式②中 C 及び t は式①と同様で、 Q_i は i 回目の調査時の河川流量である。この値は、国土交通省北海道開発局札幌開発建設部から提供された2020年の水位-流量曲線に、採水時に最も近い正時に観測された水位(暫定値：水門水質データベースにおける公表値)を当てはめて算出した推計値である。観測所が閉局されていた時の流量は、閉局前後の水位変化が一定であると仮定して算出した。なお、この推計値は調査担当者が算出したものであり、データ提供機関はその責任を負わない(以後の流量データも同様)。

表 6-5 に、石狩大橋における観測濃度と推定流量から算出した、調査地域における農薬成分の推定流出量を示す。

表 6-5 調査地域における農薬成分の流出量・流出率

農薬成分	調査河川	使用量(t/流域)	流出量(t/流域)	流出率※(%)
クミルロン	石狩川	6.7	0.87	13
ブロモブチド	石狩川	8.0	1.2	15
プレチラクロール	石狩川	4.0	0.34	8.5
ブタクロール	石狩川	1.4	0.057	4.1

※流出率：調査地域からの成分流出量／調査地域の成分使用量×100

6-4 考察

1) 分析法について

捕集材に InertSep Slim-J RP-1 を用いた固相抽出法—LC-MS/MS 法で分析した。添加回収試験及び保存性試験は良好な結果を得た。

クミルロンについては、定量下限は他の物質の 2.5 倍の 0.02 $\mu\text{g/L}$ であったが、他の物質と同様に 1 ng/mL の標準物質を十分に検出したので、河川水試料の定量値は他の物質と同じ有効桁数とした。

2) 河川水中濃度について

ア クミルロン

クミルロンの最高検出濃度は、最も下流にある石狩大橋で観測され、1.58 $\mu\text{g/L}$ (5 月 22 日) であった。その他の評価地点における最高濃度は納内橋で 0.620 $\mu\text{g/L}$ (5 月 15 日)、砂川大橋で 0.969 $\mu\text{g/L}$ (5 月 25 日) であり、3 地点とも異なる日に最高検出濃度が観測された。これらの濃度は水域基準である 90 $\mu\text{g/L}$ よりも十分に低かった。また、年間平均濃度は 0.032 ~ 0.061 $\mu\text{g/L}$ であり、水濁基準である 20 $\mu\text{g/L}$ よりも十分に低かった。

イ ブロモブチド

ブロモブチドの最高検出濃度は、砂川大橋で観測され、2.01 $\mu\text{g/L}$ (6 月 8 日) であった。その他の評価地点における最高濃度は納内橋で 0.688 $\mu\text{g/L}$ (6 月 8 日)、石狩大橋で 1.65 $\mu\text{g/L}$ (6 月 8 日) であり、3 地点とも最高検出濃度は同じ日に観測された。これらの濃度は水域基準である 470 $\mu\text{g/L}$ よりも十分に低かった。また、年間平均濃度は 0.052 ~ 0.139 $\mu\text{g/L}$ であり、水濁基準である 100 $\mu\text{g/L}$ よりも十分に低かった。ブロモブチドは、クミルロン及びプレチラクロールよりも流出期間が長かった。これは、北海道内で販売が確認されたブロモブチドを含む商品が多数あったものの、1%以上の普及率を示す商品が少なかったことに加え、最も早く使用される商品は移植時及び移植当日から 15 日間に使用

されるのに対し、最も遅く使用されるものは移植後 5 日から 20 日間に使用されるなど、それぞれの使用期間が異なっていたことから、流出期間が長かったと考えられる。

ウ プレチラクロール

プレチラクロールの最高検出濃度は、最も下流にある石狩大橋で観測され、0.612 µg/L (5 月 22 日) であった。その他の評価地点における最高濃度は、納内橋で 0.429 µg/L (5 月 15 日)、砂川大橋で 0.597 µg/L (5 月 15 日) であった。これらの濃度は水域基準である 2.9 µg/L よりも十分に低かった。また、年間平均濃度は 0.017 ~ 0.024 µg/L であり、水濁基準である 47 µg/L よりも十分に低かった。

エ ブタクロール

ブタクロールの最高検出濃度は、最も上流にある納内で観測され、0.179 µg/L (5 月 15 日) であった。その他の評価地点における最高濃度は、砂川大橋で 0.174 µg/L (5 月 15 日)、石狩大橋で 0.106 µg/L (5 月 22 日) であった。これらの濃度は水域基準である 3.1 µg/L よりも十分に低かった。また、年間平均濃度は 0.008 ~ 0.009 µg/L であり、水濁基準である 26 µg/L よりも十分に低かった。

3) 降水と農薬流出量及び河川流量について

各調査地点における降水と農薬の流出量について考察する。図 6-3-1～図 6-3-3 に各調査地点における採水日の農薬流出量と、その上流で最も水稻作付面積が大きい地域近傍の降水量及び調査地点における河川流量を示す。表 6-6 に示すとおり、いずれの地点、対象物質においても、最高検出濃度観測日と最大流出量観測日は同時期ではあったものの、同じ日ではない地点・物質があった。また、降水量と農薬流出量の間には明確な関連は見られなかった。

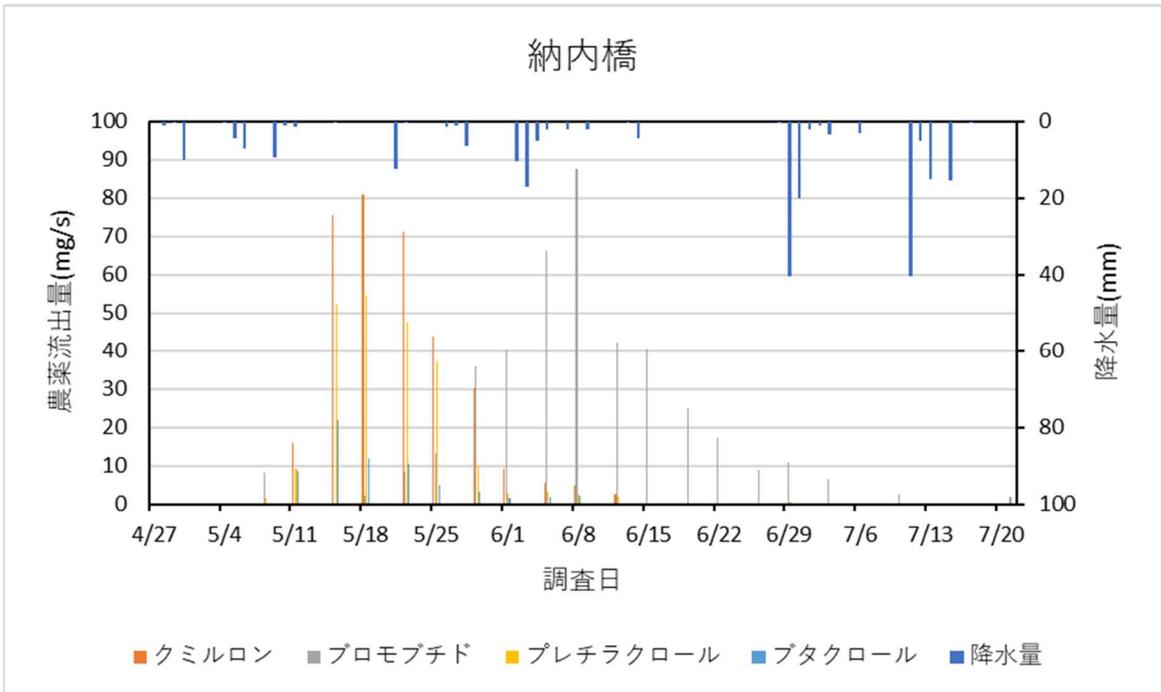


図 6-3-1 納内橋における河川流量、農薬成分の流出量及び上流の降水量

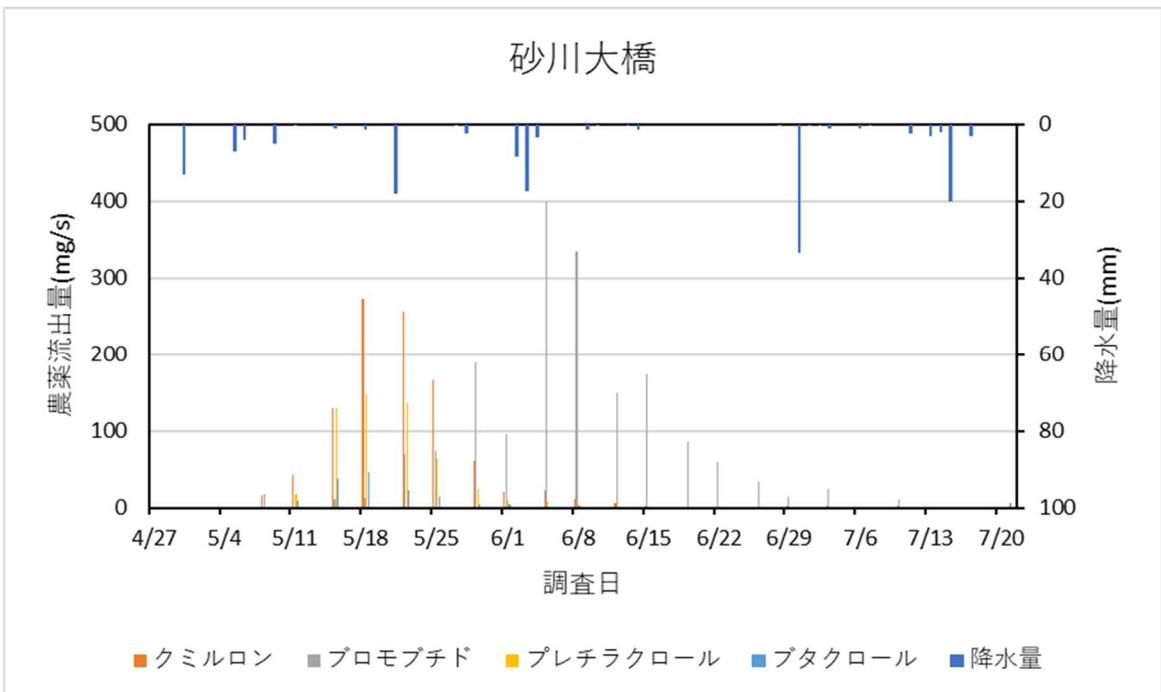


図 6-3-2 砂川大橋における河川流量、農薬成分の流出量及び上流の降水量

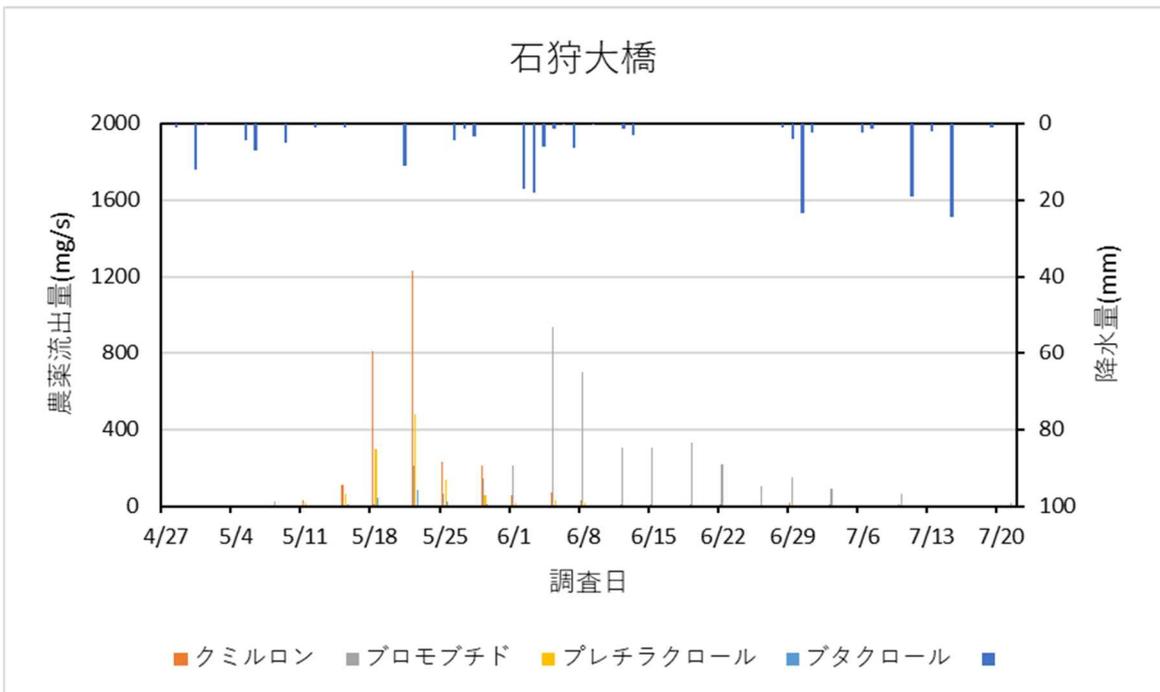


図 6-3-3 石狩大橋における河川流量、農薬成分の流出量及び上流の降水量

表 6-6 各調査地点における農薬成分の最大濃度と最大流出量の観測日

調査地点	農薬成分	最大濃度と観測日	最大流出量と観測日
納内橋	クミルロン	0.620 $\mu\text{g/L}$, 5/15	81 mg/s, 5/18
	プロモブチド	0.688 $\mu\text{g/L}$, 6/8	87 mg/s, 6/5
	プレチラクロール	0.429 $\mu\text{g/L}$, 5/15	55 mg/s, 5/18
	ブタクロール	0.179 $\mu\text{g/L}$, 5/15	22 mg/s, 5/15
砂川大橋	クミルロン	0.969 $\mu\text{g/L}$, 5/25	270 mg/s, 5/18
	プロモブチド	2.01 $\mu\text{g/L}$, 6/8	400 mg/s, 6/5
	プレチラクロール	0.597 $\mu\text{g/L}$, 5/15	150 mg/s, 5/18
	ブタクロール	0.174 $\mu\text{g/L}$, 5/15	46 mg/s, 5/18
石狩大橋	クミルロン	1.58 $\mu\text{g/L}$, 5/22	1200 mg/s, 5/22
	プロモブチド	1.65 $\mu\text{g/L}$, 6/8	940 mg/s, 6/5
	プレチラクロール	0.612 $\mu\text{g/L}$, 5/22	480 mg/s, 5/22
	ブタクロール	0.106 $\mu\text{g/L}$, 5/22	82 mg/s, 5/22

4) 水稻の生育状況について

調査対象流域は図 6-4 に示すとおり、空知総合振興局、上川総合振興局及び石狩振興局にまたがっており、南北約 140 km（調査地域の最も南に位置する千歳市市役所から最も北に位置する幌加内町役場までの距離を、国土地理院 測量計算サ

イト <https://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/surveycalc/surveycalc/bl2stf.html> で計算) にわたっているため、水稻の生育状況が異なる可能性がある。調査地域内でも特に水稻の主要生産地である、空知総合振興局及び上川総合振興局の産業振興部農務課が公表している「農作物の生育状況」によると、移植から出穂始めまでほぼ同じ生育状況であった。そのため、調査対象地点における農薬の流出期はほぼ同じであったと考えられる。

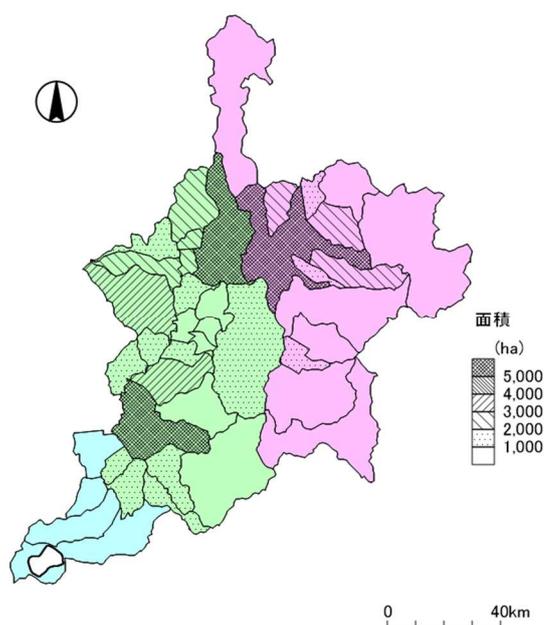


図 6-4 調査対象地域の振興局区分と各市町村の作付面積

MANDARA10 を用いて作成

ピンク色は上川総合振興局、黄緑色は空知総合振興局、青色は石狩総合振興局

5) 水域 PEC 算出と調査地点におけるパラメータの比較

ア 環境パラメータの比較

各調査地点における環境によるパラメータと水域 PEC 算出シナリオにおけるパラメータを表 6-7 に示す。各調査地点のパラメータは、表 6-7 中の平水流量の値を用いて算出した。水域 PEC 算出におけるモデル河川では、流域面積における河川面積、本川と支川の面積比が設定されているが、ここでは統計データから算出できるものを算出した。

表 6-7 に示すとおり、各調査地点における環境パラメータのうち、100 km²あたりの水田面積はモデルの 98 ~ 100%、100 km²あたりの平水流量は砂川大橋では

モデルの 57%であったものの、納内橋及び石狩大橋はそれぞれ 103%、110%であり、納内橋及び石狩大橋はモデル河川の評価地点とほぼ同じ環境であった。

表 6-7 各調査地点の環境によるパラメータ¹⁾

	水域 PEC 算出シナリオ	納内橋	砂川大橋	石狩大橋
100 km ² あたりの水田面積 (ha/100 km ²)	500	500	490	480
100 km ² あたりの平水流量 ²⁾ (m ³ /s/100 km ²)	3	3.1	1.7	3.3

1) 有効数字 2 桁

2) 各調査地点においては、調査期間中の平水流量から算出

イ 農薬使用のシナリオと調査地点における農薬の使用状況の比較

調査対象農薬であるクミルロン、プロモブチド、プレチラクロール及びブタクロールについて、水域 PEC 算出の標準的シナリオと各調査地点における農薬の使用状況の比較を行った。ここでは、北海道内の普及率が 1%以上のものについて示す。使用割合は式③により算出した。

$$R = W / \text{total } W \times 100 \cdots \text{式③}$$

ここで、R：各製品の使用割合 (%)

W：使用された各製品に含まれている対象物質の総重量(kg)

total W：使用された対象物質の総重量(kg)

(ア) クミルロン

北海道内では、クミルロンが含まれている商品は 3 種類販売されていることを確認した（農薬要覧 2023）。これらの合計普及率は約 11%であった。個々の商品については、普及率が 1%を超えるものは 2 種類で、それぞれの普及率は 3.1 及び 7.7%であった。これら 2 種類の単回の農薬散布量は 1500 及び 750 g/ha で、使用率を勘案した調査流域内のクミルロンの単回の平均散布量は約 945 g/ha であった。この値はいずれも標準的シナリオの約 40%であった。

表 6-8-1 クミルロンの水域 PEC (Tier 2) 算出シナリオと調査地域の農薬使用状況

パラメータ	水域 PEC 算出	調査地域	
剤型*	8%粒剤	27.4%フロアブル (比重 1.092)	15%ジャンボ剤
地上防除/航空防除	地上	地上	
適応作物	水稲	水稲	
施用方法	②	①	②
ドリフト量の考慮	考慮しない	考慮しない	
希釈倍数	1 倍	1 倍	1 倍
単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	2400	1500	750
		平均：約 945	
止水期間	3 日	7 日	
普及率(%)	10	3.1	7.7
使用率(%)	-	28	70
濃度 (μ g/L)	1.9 (水田 Tier 2)	石狩大橋：1.58	

*比重は該当する主要製品の SDS を参照

** 施用方法は各製品の資料を参考にした。①：原液灌水散布、②灌水散布

(イ) ブロモブチド

北海道内では、ブロモブチドが含まれている商品は 21 種類販売されていることを確認した（農薬要覧 2023）。これらの合計普及率は約 15%であった。個々の商品については、普及率が 1%を超えるものは 3 種類で、それぞれの普及率は 1.3 ~ 5.2%であり、合計 8.4%であった。これら 3 種類の単回の農薬散布量は 900 g/ha であった。この値は、標準的シナリオの 60%であった。

表 6-8-2 ブロモブチドの水域 PEC (Tier 2) 算出シナリオと
調査地域の農薬使用状況

パラメータ	水域 PEC 算出	調査地域		
剤型*	5.0%粒剤	16.8%フロアブル剤 (比重 1.07)	9.0% 1kg 粒剤	22.5%ジャンボ剤
地上防除/航空防除	地上	地上		
適応作物	水稻	水稻		
施用方法	②	①、③	②、④、⑤	②
ドリフト量の考慮	考慮しない	考慮しない		
希釈倍数	1 倍	1 倍	1 倍	1 倍
単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	1500	900	900	900
		平均：約 900		
止水期間	3 日	7 日		
普及率(%)	10	5.2	1.9	1.3
使用率(%)	-	40	13	8.6
濃度（ $\mu\text{g/L}$ ）	4.4 (水田 Tier 2)	砂川大橋：2.01		

*比重は該当する主要製品の SDS を参照

** 施用方法は各製品の資料を参考にした。①：原液灌水散布、②灌水散布、③水口処理、④移植時同時散布、⑤無人ヘリコプター

(ウ) プレチラクロール

北海道内では、プレチラクロールが含まれている商品は 11 種類販売されていることを確認した（農薬要覧 2023）。これらの合計普及率は約 20%であった。個々の商品については、普及率が 1%を超えるものは 4 種類で、それぞれの普及率は 1.8 ~ 9.7%であった。これら 4 種類の単回の農薬散布量は 273 g/ha ~ 450 g/ha で、使用率を勘案した調査流域内のプレチラクロールの単回の平均散布量は約 290 g/ha であった。この値は標準的シナリオの約 46%であった。

表 6-8-3 プレチラクロールの水域 PEC (Tier 2) 算出シナリオと調査地域の農薬使用状況

パラメータ	水域 PEC 算出	調査地域			
剤型*	12.5%水和剤	12.0%乳剤 (比重*0.0986)	15%ジャンボ剤	4.0%粒剤	5.0%フロアブル剤 (比重 1.09)
地上防除/航空防除	地上	地上			
適応作物	水稲	水稲			
施用方法	①	①	②	②、④	①
ドリフト量の考慮	考慮	考慮しない			
希釈倍数	1 倍	1 倍	1 倍	1 倍	1 倍
単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	625	355	450	400	273
		平均：約 290			
止水期間	3 日	7 日			
普及率(%)	10	4.7	1.5	1.8	9.7
使用率(%)	-	24	7.5	9.0	49
濃度 (μ g/L)	1.1 (水田 Tier 2)	石狩大橋：0.612			

*比重は該当する主要製品の SDS を参照（3%フロアブル剤はメーカーに聞き取り）

** 施用方法は各製品の資料を参考にした。①：原液灌水散布、②灌水散布、③水口処理、④移植時同時散布、

(エ) ブタクロール

北海道内では、ブタクロールが含まれている商品は 8 種類販売されていることを確認した（農薬要覧 2023）。これらの合計普及率は約 4.8%であった。個々の商品については、普及率が 1%を超えるものは 1 種類で、それぞれの普及率は 1.1%であった。単回の農薬散布量は 606 g/ha でこの値は標準的シナリオの約 38%であった。

表 6-8-4 ブタクロールの水域 PEC (Tier 2) 算出シナリオと調査地域の農薬使用状況

パラメータ	水域 PEC 算出	調査地域
剤型*	32%乳剤	12%乳剤(比重 1.01)
地上防除/航空防除	地上	地上
適応作物	水稲	水稲
施用方法	②	①、④
ドリフト量の考慮	考慮	考慮しない
希釈倍数	1	1
単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	1600	606
止水期間	7 日	7 日
普及率(%)	10	1.1
使用率(%)	-	23
濃度 (μ g/L)	0.15 (水田 Tier 2)	納内橋 : 0.179

*比重は該当する主要製品の SDS を参照 (3%フロアブル剤はメーカーに聞き取り)

** 施用方法は各製品の資料を参考にした。① : 原液灌水散布、②灌水散布、③水口処理、④移植時同時散布