

福井県内河川における農薬汚染実態調査（第2報）

次田 啓二・山口 慎一・坊 栄二・高田 敏夫

Research of Pesticide in Rivers on Fukui Prefecture(2)

Keiji TSUGITA, Shinichi YAMAGUCHI, Eiji BOU, Toshio TAKATA

1 はじめに

農薬による環境汚染問題に対して、平成5年3月に環境基準の追加、要監視項目の設定、平成6年4月には水質評価指針の設定がなされた。本県では、平成6年度から3年計画で、これら基準等が設定されている農薬の汚染実態調査を実施している。

平成6年度には、県内の主要河川の水質常時監視地点において、18項目の農薬について汚染実態調査¹⁾を実施した。今回は、一部項目等を変えて16項目の農薬を調査するとともに、併せて農薬商品の流通量から県内で使用される農薬の成分量を推計したので、その内容について報告する。

2 調査方法

2.1 調査地点

河川および湖沼の水質常時監視地点 38地点

2.2 調査時期（地点数） 1回/月

平成7年8月（35）、9月（8）、10月（38）および
8年4月（35）、5月（21）、6月（38）、7月（21）

2.3 調査項目

殺虫剤5種類、殺菌剤5種類、除草剤6種類

2.4 分析方法

固相抽出ーガスクロマトグラフ質量分析法

3 結果と考察

各地点別の調査結果について平均値と最高値を別表に示した。

3.1 農薬の種類別検出状況

農薬の検出状況を基準値または指針値と比較して汚染レベルが把握しやすいように

- ① 検出数（定量下限値以上）
- ② 基準値を超える検体数
- ③ 基準値の10分の1の濃度以上の検体数
（環境庁報告下限値以上）

④ 基準値の100分の1の濃度以上の検体数
に分けて、それぞれ種類別に別表に示した。

環境庁報告下限値以上の濃度が検出された農薬は、殺菌剤でイプロベンホス（IBP）が3検体、除草剤ではチオベンカルブが2検体、プレチラクロールが7検体、モリネートが19検体であった。

前報¹⁾と同様モリネートの検出率が高く、特に次の7地点では指針値を超える濃度が検出されている。

4月	観音川	崎田橋	6.1	μg/l
6月	日野川	清水山橋	12	"
	兵庫川	新野中橋	6.1	"
	吉野瀬川	高見橋	6.8	"
	浅水川	出作橋	10	"
	鞍谷川	浮橋	9.3	"
	狐川	狐橋	9.1	"
	（指針値）	5	"	）

今回調査した殺虫剤は、いずれも使用量が少ないためか環境庁報告下限値以上の濃度が検出されるものはなかった。

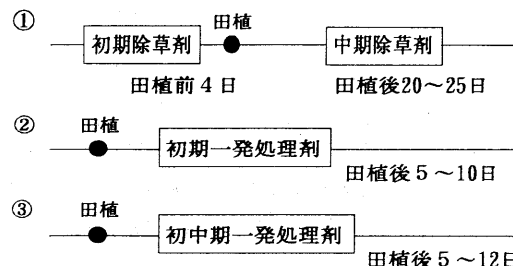
3.2 農薬の月別濃度分布

年6回（調査地点の少ない9月を除く。）調査を行った18地点について、比較的よく検出された農薬の濃度分布を図1に示した。

殺菌剤のイプロベンホス（IBP）、プロベナゾールは、いずれも稲のいもち病防除に使用されるため、7月に多く検出された。

除草剤では、畑地、芝地、非農耕地等に使用されるシマジン（CAT）が4月から10月を通して検出されるものの、その濃度は、水田で使用する除草剤と比較して低いものであった。チオベンカルブ、モリネートは、水田初中期一発処理～中期除草剤として使用されるため、5月から6月に多く検出され、前報¹⁾と同様チオベンカルブが5月に、モリネートが6月に高濃度を示した。プレチラクロールは、水田初期～初中期一発処理除草剤として使用されるため、4月から5月に多く検出され、4月に高濃度を示した。メフエナセットは、初中期一発処理除草剤として使用されるため、5月から6月に多く検出された。

なお参考として、水田除草剤の使用例²⁾を次に示す。



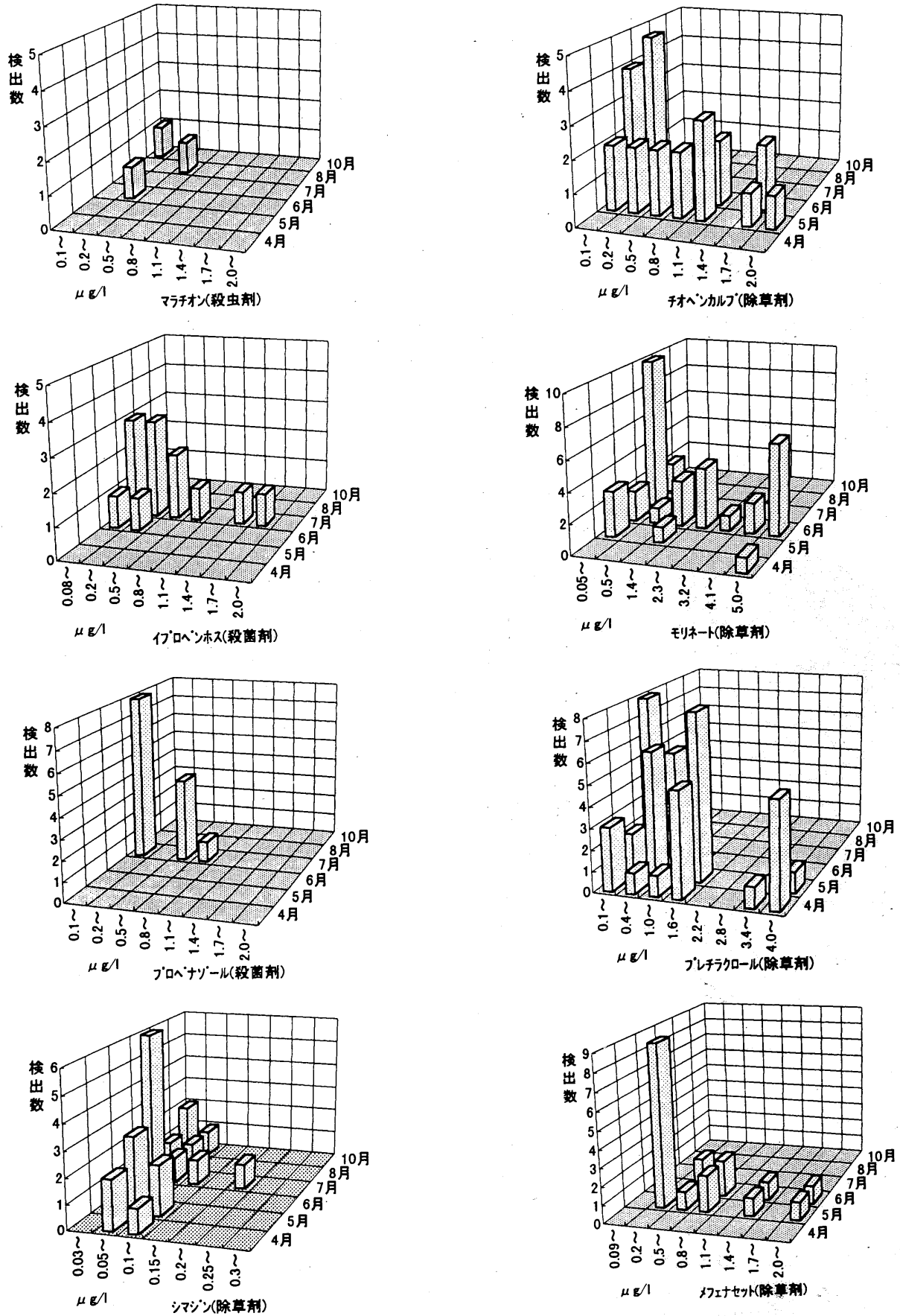


図1 農薬の月別濃度分布

3.3 農薬の使用量

公共用水域における環境基準が設定されている農薬、要監視項目として指針値が設定されている農薬、水質評価指針値が設定されている農薬、およびゴルフ場における暫定指導指針値が設定されている農薬に限定して、平成7年度の農薬商品の流通量（6年9月～7年8月、農産園芸課資料）に成分含有率を掛け合わせて、県内で使用される農薬の成分量を推計した。

その結果から、基準等が設定されている農薬の殺虫剤、殺菌剤、除草剤別の使用割合を図2に示した。

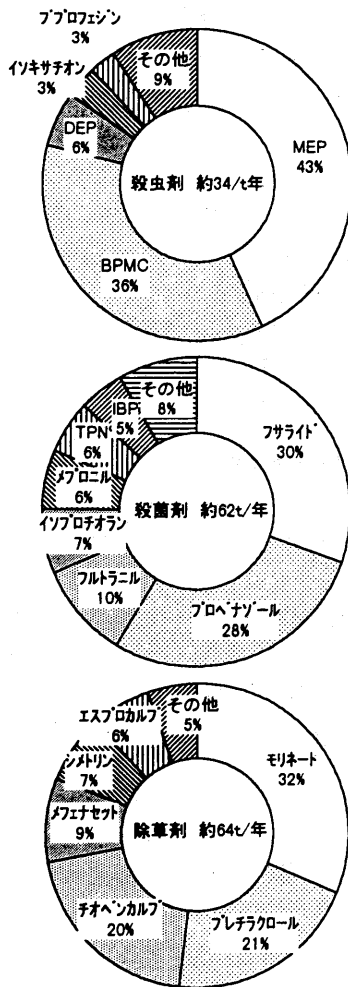


図2 農薬の使用割合

殺虫剤の使用量は約34 t/年で、その43%をフェニトロチオン(MEP)、36%をフェノバカルブ(BPMC)が占めていた。

殺菌剤の使用量は約62 t/年で、その30%をフサライド、28%をプロベナゾールが占めていた。

除草剤の使用量は約64 t/年で、その32%をモリネート、21%をプレチラクロール、20%をチオベンカルブが占めていた。

今回並びに前報¹⁾で調査した25項目の農薬について、使用量と検出率の関係を図3に示した。当然のことながら使用量の多い農薬は検出率も高くなっている。

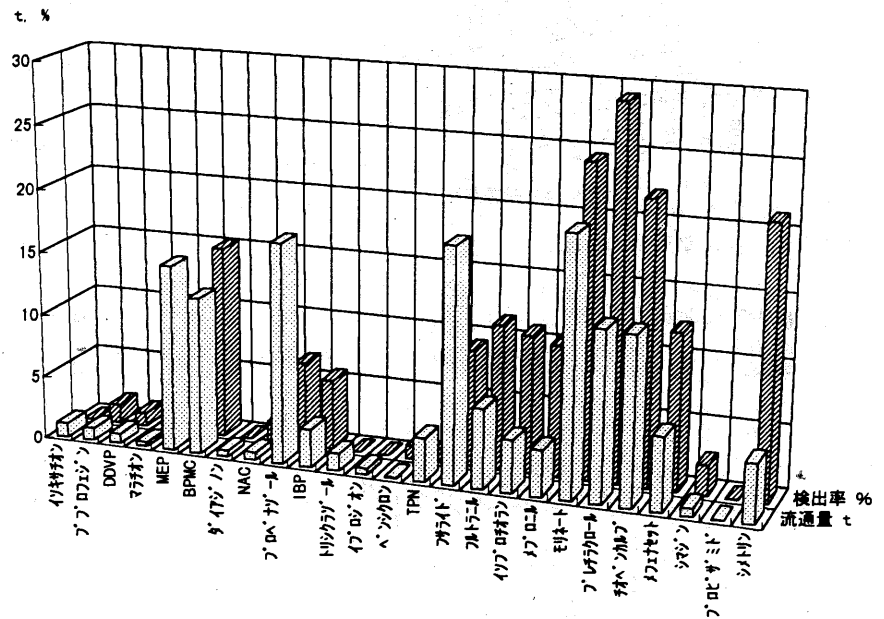


図3 農薬の使用量と検出率

4 まとめ

河川および湖沼の水質常時監視地点38地点で農薬汚染実態調査を実施した。

- (1) 農薬の検出状況を見ると除草剤のモリネートが広範囲に検出され、しかも指針値を超えるものが認められた。
- (2) 農薬の検出状況はその使用実態をよく反映しており、使用時期に検出率が高かった。また、水田除草剤は、他の農薬に比べて検出率が高かった。

農薬の検出状況は農薬の種類、調査時期等によって大き

く異なることからピーク時期を適切に捉えるためには、調査方法に配慮が必要と考えられる。

参考文献

- 1) 山口慎一他：福井県内河川における農薬汚染実態調査，福井県環境科学センター年報，**24**，pp. 105-108，1994
- 2) 福井県：平成7年度植物防疫指針，pp. 167-185

別表 地点別農薬の調査結果

(単位 $\mu\text{g}/\ell$)

地名	調査回数	平均最大	殺虫剤	殺菌剤	除草剤													
			Isosat	EPN	DDVP	Buprof	Malath	IBP	lprodi	Tricyc	Proben	Pencyc	CAT	Thiobe	Propiz	Prethi	Mefena	Molina
九頭竜川	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
荒鹿橋		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
日野川	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	0.10	0.10	0.41	0.41	0.41
豊野川		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.1	0.1	ND	1.5	1.5
清水山橋	n=7	ave	ND	ND	ND	ND	ND	0.08	ND	ND	ND	ND	0.41	0.21	0.34	1.76	1.76	1.76
足羽川		max	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	ND	ND	ND	ND	1.4	0.5	1.5	12	12	12
天神川	n=7	ave	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	0.11	0.40	0.40	0.40
足水川		max	ND	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	2.5	2.5	2.5
竹田川	n=7	ave	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	ND	ND	ND	ND	0.10	0.31	0.15	0.39	0.39	0.39
清田川		max	ND	ND	ND	ND	ND	0.30	ND	ND	ND	ND	0.1	1.5	0.49	2.4	2.4	2.4
竹栄川	n=7	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.19	0.46	0.12	0.31	0.31
兵庫橋		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.6	1.8	0.31	1.9	1.9
新野中川	n=6	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.21	0.49	0.12	0.43	0.43
天王川		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	0.6	1.9	0.32	2.7	2.7
真名川	n=6	ave	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	ND	ND	ND	ND	0.06	0.28	0.13	0.16	1.06	1.06
底喰川		max	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	0.12	1.0	5.7	0.49	6.1	6.1
三郎丸橋	n=6	ave	ND	ND	ND	ND	ND	0.22	ND	ND	ND	ND	0.03	0.18	0.32	0.22	0.70	0.70
田島橋		max	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	0.03	0.6	1.3	0.84	3.8	3.8
磯安川	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
五領川		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
熊堂橋	n=7	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.10	0.29	0.12	0.15	0.15
清滝橋		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.1	1.1	0.33	0.76	0.76
赤根川	n=6	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	0.07	0.18	1.28	0.12	0.56
大末川		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12	0.5	ND	6.1	0.26	3.1
御清水	n=6	ave	ND	ND	ND	ND	ND	0.08	ND	ND	ND	ND	0.05	0.20	1.53	0.21	0.39	0.39
吉野川		max	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	ND	ND	ND	ND	0.12	0.5	ND	7.9	0.78	2.1
高見川	n=6	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	0.10	0.10	ND	0.12	0.12
浅水谷		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	0.1	ND	0.46	0.46
鞍浮川	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
黒津川		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
荒末川	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
水門川		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
八ヶ門川	n=6	ave	ND	ND	ND	ND	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	0.03	0.57	0.16	0.40	0.40	0.40
馬渡川		max	ND	ND	ND	ND	ND	0.56	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	1.9	0.53	1.9	1.9
狐川	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.10	ND	ND	ND	ND
江守川		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	0.1	ND	ND	ND	ND
三島川	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.25	0.7	ND	ND	ND	ND
深木川		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7	0.10	ND	ND	ND	ND
二夜川	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	ND	ND	ND	ND	0.04	0.10	0.85	0.16	2.31	2.31
井の口		max	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	0.07	0.1	3.1	0.36	9.1	9.1
穴蔵橋	n=6	ave	ND	ND	ND	ND	ND	0.33	ND	ND	ND	ND	0.03	0.15	1.00	0.13	0.79	0.79
耳田川		max	ND	ND	ND	ND	ND	1.6	ND	ND	ND	ND	0.05	0.3	3.7	0.32	4.3	4.3
北新道	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
南湯岡		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
北潟湖	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
観音川		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
久々子湖	n=7	ave	ND	ND	ND	ND	ND	0.19	ND	ND	ND	ND	0.05	0.18	0.28	0.19	0.65	0.65
三方湖		max	ND	ND	ND	ND	ND	0.50	ND	ND	ND	ND	0.12	0.3	0.8	0.50	2.2	2.2
三東川	n=4	ave	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	0.04	0.40	2.10	0.12	1.84
鱒上川		max	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.09	1.1	10	0.30	6.1
調査数			196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196
検出数			0	0	2	0	3	15	0	0	13	2	28	41	1	57	24	55
基準値超過の検体数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
基準値の1/10以上、基準未満の検体数			0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	7	7	19
基準値の1/100以上、1/10未満			0	0	2	0	3	12	0	0	5	0	28	31	1	29	17	29
基準値または指針値			8	6	10	10	10	8	300	100	50	40	3	20	8	40	9	5
ND ($\mu\text{g}/\ell$)			<0.2	<0.06	<0.1	<0.1	<0.1	<0.08	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.03	<0.1	<0.08	<0.1	<0.09	<0.05

(注) Isosat(イソキサト) DDVP(ジブチル) Buprof(ブプロフェン) Malath(マラチオン) lprodi(イプロディン) Tricyc(トリシクリン) Proben(プロベナール) Pencyc(ペンシクロン) Thiobe(チオベンカルブ) Propiz(プロピザミド) Prethi(プレチラクロール) Mefena(メフェナセト) Molina(モリネート)