

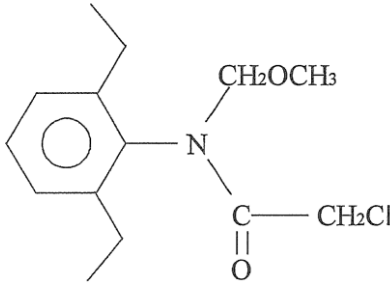
生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

アラクロール

【再評価対象剤】

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	2-クロロ-2', 6'-ジエチル-N-(メトキシメチル)アセトアニリド				
分子式	C ₁₄ H ₂₀ ClNO ₂	分子量	269.8	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	15972-60-8
構造式					

2. 作用機構等

アラクロールは、アセトアニリド構造を持つ酸アミド系除草剤であり、その作用機構は超長鎖脂肪酸の合成阻害と考えられている (HRAC : 15^{*1})。

本邦での初回登録は 1970 年である。

製剤は粒剤、乳剤が、適用作物は穀類、果樹、野菜、飼料作物、芝等がある。

原体の輸入量は 41.5 t (令和 4 年度^{*2})、308.0 t (令和 5 年度^{*2})、154.0 t (令和 6 年度^{*2}) であった。

*1 参照 : <https://www.croplifejapan.org/labo/mechanism.html>
<https://www.hracglobal.com/>

*2 年度は農薬年度 (前年 10 月～当該年 9 月)、出典 : 農薬要覧-2025- ((一社) 日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	白色固体（結晶）、 無臭（常温）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 61-790$ (25°C) $K_{F_{OC}}^{ads} = 120-920$ (温度不明)
融点	40.5-41.5°C	オクタノール ／水分配係数	$\log P_{ow} = 3.09$ (25°C、蒸留水)
沸点	201-203°C (1,333 Pa)	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 340$ (250 $\mu\text{g/L}$) $BCF_{ss} = 520$ (10 $\mu\text{g/L}$)
蒸気圧	2.1×10^{-3} Pa (21°C)	密度	1.1 g/cm^3 (45°C、熔融時)
加水分解性	半減期 1年以上 (25°C ; pH5、7、9) 2年以上 (25°C ; pH3、6、9)	水溶解度	2.0×10^5 $\mu\text{hg/L}$ (20°C、pH不明)
水中光分解性	半減期 41日（東京春季太陽光換算 176日） （滅菌精製水、25°C、35.8-35.9 W/m^2 、300-400 nm） 58日（東京春季太陽光換算 250日） （滅菌蒸留水、pH6.6、25°C、425 W/m^2 、300-800 nm） 27日（東京春季太陽光換算 116日） （滅菌自然水、pH7.9、25°C、425 W/m^2 、300-800 nm）		
pKa	pH2.6-12.2 の範囲で解離せず		

II. 生活環境動植物に係る毒性評価 及び ばく露評価

1. 水域の生活環境動植物に係る毒性評価 及び 水域環境中予測濃度（水域 PEC）
別紙1のとおり。

<検討経緯>

平成25年6月19日 平成25年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第1回）
平成25年7月24日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会（第35回）
令和7年8月5日 令和7年度水域の生活環境動植物登録基準設定検討会（第2回）
令和7年12月19日 中央環境審議会水環境・土壌農薬部会農薬小委員会（第98回）

2. 鳥類に係る毒性評価 及び 予測ばく露量
別紙2のとおり。

<検討経緯>

令和7年5月27日 令和7年度鳥類登録基準設定検討会（第1回）
令和7年12月19日 中央環境審議会水環境・土壌農薬部会農薬小委員会（第98回）

3. 野生ハナバチ類に係る毒性評価 及び 予測ばく露量

農林水産省は、令和7年6月13日開催の農業資材審議会農薬分科会農薬蜜蜂影響評価部会（第17回）において、アラクロールの農薬蜜蜂影響評価を行っている。

この結果を踏まえた、野生ハナバチ類の評価は別紙3のとおりである。

<検討経緯>

令和7年12月19日 中央環境審議会水環境・土壌農薬部会農薬小委員会（第98回）

Ⅲ. 総合評価

水域の生活環境動植物、鳥類及び野生ハナバチ類に係るリスク評価は以下のとおり。
いずれも水域 PEC 又は予測ばく露量が対応する登録基準値を超えていないことを確認した。

(A) 水域の生活環境動植物に係るリスク評価

非水田 PEC_{Tier1} は 0.020 $\mu\text{g/L}$ であり、水域 PEC はいずれも登録基準値 0.47 $\mu\text{g/L}$ を超えていないことを確認した。

(B) 鳥類に係るリスク評価

各シナリオの鳥類予測ばく露量と登録基準値との比較を行い、いずれのばく露シナリオにおいても登録基準値 100 mg/kg 体重を超えていないことを確認した。

ばく露シナリオ	鳥類登録基準値 (mg/kg 体重)	鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)
水稻単一食	100	対象外*
果実単一食		0.20
種子単一食		対象外*
昆虫単一食		0.038
田面水		対象外*

* ばく露しないと想定されるため、算定の対象外

(C) 野生ハナバチ類に係るリスク評価

本剤は昆虫成長制御剤に該当せず、成虫の単回接触毒性が 11 $\mu\text{g/bee}$ 以上であること、成虫の単回接触毒性以外の毒性値が超値（成虫単回経口毒性試験 LD₅₀ 値：>94 $\mu\text{g/bee}$ ）であることから、1 巡目の再評価では基準値を設定しないこととする。

別紙 1

(A-1) 水域の生活環境動植物に係る毒性評価

1. 魚類

(1) 申請者から提出された試験成績

① 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀=5,370 μg/Lであった。

表 1-1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群					
準拠ガイドライン	OECD TG203 (1992)					
暴露方法	半止水式 (暴露開始 48 時間後に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	2,600	3,640	5,100	7,140	10,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値※ 1)	0	2,150	3,050	4,300	5,990	8,260※ ²
死亡数/供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	6/10	6/10	10/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	5,370 (95%信頼限界 4,500-6,310) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

※1 事務局計算

※2 暴露開始後 96 時間までに全頭が死亡したので、終了時の実測濃度は全頭死亡確認時に測定

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

①魚類急性毒性試験 [ii] (ファットヘッドミノー)

Geiger らはファットヘッドミノーを用いた魚類急性毒性試験を実施した。96hLC₅₀ = 5,000 μg/L であった。

表 1-2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	純度 92.6%					
供試生物	ファットヘッドミノー (<i>Pimephales promelas</i>) 37-43 尾/群					
準拠ガイドライン	記載なし					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	—	—	—	—	—
実測濃度 (μg/L) (回収率により補正、 算術平均※ ¹)	<150	1,690	3,190	5,240	8,790	14,700
死亡数/供試生物数 (96h 後; 尾) ※ ²	0/40	0/40	5/37	16/38	42/43	39/39
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	5,000 (95%信頼限界 4,500-5,600) (分析回収率により補正した 実測濃度に基づく)					

※¹ 事務局計算 (2連の結果の算術平均)

※² 2連の結果の合計

出典) Geiger, D.L., S.H. Poirier, L.T. Brooke, and D.J. Call (1986): Acute Toxicities of Organic Chemicals to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*) Volume III. Ctr. for Lake Superior Environ. Stud., Univ. of Wisconsin-Superior, Superior, WI :328.

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [i] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀=13,000 μg/Lであった。

表 1-3 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20 頭/群					
準拠ガイドライン	OECD TG202 (1984)、 FIFRA Guidelines 40 CFR, Part158.145 (U.S.EPA 1982)					
暴露方法	流水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	1,200	2,400	5,000	10,000	20,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	1,000	2,300	4,600	8,600	19,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	20/20
助剤	DMF 0.5ml/L					
EC ₅₀ (μg/L)	13,000 (95%信頼限界 8,600-19,000) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

3. 藻類等

(1) 藻類生長阻害試験 [i] (ムレミカヅキモ)

ムレミカヅキモを用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀=4.7 μg/Lであった。

表 1-4 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ムレミカヅキモ (<i>Raphidocelis subcapitata</i>) 初期生物量：1.0×10 ⁴ cells/mL 系統番号：UTEX 1648 (推定)					
準拠ガイドライン	OPPTS 850.5400 (1996)					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	0.5	1.0	2.0	4.0	8.0
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時～ 暴露開始72h後) (有効成分換算値)	0	0.564～ 0.434	1.01～ 0.900	2.07～ 1.91	4.29～ 4.02	8.78～ 8.05
72h後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	70	72	67	55	12	2.3
0-72h平均生長速度 (cells/mL/h)	0.059	0.059	0.058	0.056	0.035	0.011
0-72h生長阻害率※ (%)		-0.8	0.9	5.6	41	81
助剤	DMF 0.1ml/L					
72hErC ₅₀ (μg/L)	4.7 (95%信頼限界 4.4-5.1) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

※ 事務局計算

(2) コウキクサ類生長阻害試験 [ii] (コウキクサ)

コウキクサを用いたコウキクサ類生長阻害試験が実施され、7dErC₅₀=7.39 μg/L(葉状体面積)であった。

表 1-5 コウキクサ類生長阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	コウキクサ (<i>Lemna minor</i>) 初期葉状体数：10 枚 (3 葉×2、4 葉×1)							
準拠ガイドライン	OECD TG221 (2006)							
暴露方法	半止水式 (暴露開始 3 日、5 日後に換水)							
暴露期間	7d							
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	0.316	1.00	3.16	10.0	31.6	100	
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	0.315	1.02	3.14	9.85	32.1	98.2	
葉状 体数	7d 後平均葉状体数 (枚)	125	137	121	103	57.3	23.7	16.3
	0-7d 生長速度 ((lnN ₇ -lnN ₀)/7)	0.360	0.373	0.357	0.332	0.248	0.123	0.0693
	0-7d 生長阻害率 (%)	/	-3.6	1.0	7.7	31	66	81
葉状体 面積	7d 後葉状体表面積 (cm ²)	13.2	14.0	11.5	6.69	2.98	1.80	1.59
	0-7d 生長速度 ((lnN ₇ -lnN ₀)/7)	0.348	0.349	0.319	0.254	0.129	0.0687	0.0498
	0-7d 生長阻害率 (%)	/	-0.28	8.2	27	63	80	86
助剤	DMF 0.1 mL/L							
葉状 体数	ErC ₅₀ (μg/L)	19.8 (95%信頼限界 17.0-23.0) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)						
葉状体 面積	ErC ₅₀ (μg/L)	7.39 (95%信頼限界 6.11-8.93) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

II. 水域の生活環境動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚 類 [i]	(コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	=	5,370 μg/L
	【申請者データ】			
魚 類 [ii]	(ファットヘッドミノー急性毒性)	96hLC ₅₀	=	5,000 μg/L
	【文献データ】			
甲殻類等 [i]	(オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	=	13,000 μg/L
藻 類 等 [i]	(ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	=	4.7 μg/L
藻 類 等 [ii]	(コウキクサ生長阻害試験)	7dErC ₅₀	=	7.39 μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [ii] の LC₅₀ (5,000 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 500 μg/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [i] の EC₅₀ (13,000 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 1,300 μg/L とした。

藻類等急性影響濃度 (AECa) については、最小である藻類等 [i] の ErC₅₀ (4.7 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 0.47 μg/L とした。

これらのうち最小の AECa より、登録基準値は 0.47 μg/L とする。

(A-2) 水域環境中予測濃度 (水域 PEC)

1. 製剤の種類及び適用農作物等

再評価にあたり提出された資料によれば、本農薬は、製剤は粒剤、乳剤が、適用農作物等は穀類、果樹、野菜、飼料作物、芝等がある。

2. PEC の算出

(1) 水田使用時の PEC

水田において使用される場合に該当する使用方法がないため、算定の対象外

(2) 非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法 (下表左欄) について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 1-6 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
(非水田使用第 1 段階：地表流出)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	日本芝 (こうらいしば)	I : 単回・単位面積当たりの有効成分 量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度 を乗じた上で、単位を調整した値 (製剤の密度は 1g/mL として算出))	5,160
剤 型	43.0%乳剤	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	—
当該剤の単回・単位 面積当たり最大 使用量	1,200 mL/10a (1.2 mL/m ²)	Z_{river} : 1日河川ドリフト面積 (ha/day)	—
		N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	—
地上防除/航空防除 の別	地上防除	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
使用方法	全面土壌散布	A_u : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (—)	1

これらのパラメーターより、第 1 段階における非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.020 μ g/L
----------------------------------	-----------------

(3) 水域 PEC 算出結果

以上より、非水田 PEC_{Tier1}は 0.020 μ g/L となる。

【参考1】 前回審議からの主な変更点は下表のとおり。

①基準値

基準値：4.7 から 0.47 に変更された

②総合評価

急性影響濃度 ($\mu\text{g/L}$)		変更理由	
魚類 (AECf)	変更前	変更なし	
	変更後		
甲殻類等 (AECd)	変更前	変更なし	
	変更後		
藻類等 (AECa)	変更前	4.7	不確実係数が1から10に変更
	変更後	0.47	

③水域環境中予測濃度 (水域 PEC)

水田 /非水田	剤型	単回・単位面積当たりの 有効成分量 (g/ha)	Tier	PEC ($\mu\text{g/L}$)
水田	変更前	適用農作物等なし		
	変更後			
非水田	変更前	変更なし (適用農作物等は「芝」から「日本芝 (こうらいしば)」に変更)		
	変更後			

別紙 2

(B-1) 鳥類に係る毒性評価

I. 鳥類への毒性

1. 鳥類急性経口毒性試験

[i] コリンウズラ

コリンウズラを用いた急性経口毒性試験が実施され、体重補正後の $LD_{50 Adj} = 1,013$ mg/kg 体重であった。

表 2-1 急性経口毒性試験結果

被験物質	原体					
供試鳥 (鳥数、体重)	コリンウズラ (<i>Colinus virginianus</i>) 10羽/群 (雌雄各5羽/群) (体重: 166-247 g) (平均体重: 202 g)					
準拠ガイドライン	記載なし					
試験期間	14d					
設定用量 (mg/kg 体重) (有効成分換算値 [*])	0	367	582	923	1,467	2,316
死亡数/供試生物数	0/10	0/10	0/10	0/10	6/10	10/10
溶媒	コーン油 (投与量 1.7-4.2 mL/kg 体重)					
助剤	なし					
LD_{50} (mg/kg 体重)	1,417 (95%信頼区間 1,401-1,434)					
$LD_{50 Adj}$ (mg/kg 体重)	1,013 (95%信頼区間 1,002-1,025)					

* 事務局計算

II. 鳥類の被害防止に係る登録基準値

鳥類の LD₅₀ は以下のとおりであった。

鳥類 [i] (コリンウズラ) 1,417 mg/kg 体重

鳥類 [i] で得られた LD₅₀ を仮想指標種の体重 (22 g) 相当に補正した LD_{50 Adj} は以下のとおりであった。

	LD _{50 Adj} (mg/kg 体重)	種ごとの LD _{50 Adj} (mg/kg 体重)
鳥類 [i] (コリンウズラ急性毒性)	1,013	1,013

登録基準値は 1,013 mg/kg 体重を不確実係数 10 で除した 100 mg/kg 体重とする。

(B-2) 鳥類予測ばく露量

1. 製剤の種類及び適用農作物等

再評価にあたり提出された資料によれば、本農薬は、製剤は粒剤及び乳剤があり、適用農作物等は穀類、果樹、野菜、飼料作物、芝等がある。

2. 鳥類予測ばく露量の算出

本農薬の使用方法に基づき、果実単一食シナリオ及び昆虫単一食シナリオについて鳥類予測ばく露量を算出する。初期評価においては、各表の使用方法に基づき予測ばく露量を算出した。

① 水稻単一食シナリオ

水稻への適用がないため、対象外

② 果実単一食シナリオ

本農薬に係る剤型及び使用方法のうち果実へのばく露が考えられるものについて、単回・単位面積当たり使用量が最大となる使用方法（表 2-2）を用いて、初期評価に用いる予測ばく露量を算出した。

表 2-2 果実単一食シナリオにおける鳥類予測ばく露量の算出に関する使用方法

初期評価に用いる予測ばく露量の算出に関する使用方法	
適用農作物等	なし
剤 型	43.0%乳剤
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 (L/ha)	6
単回・単位面積当たりの有効成分使用量 (L/ha)	2.58
複数回散布回数	2回
使用方法	全面土壌散布
鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)	0.20

③ 種子単一食シナリオ

種子処理に使用されないため、対象外

④ 昆虫単一食シナリオ

本農薬に係る剤型及び使用方法のうち昆虫へのばく露が考えられるものについて、単回・単位面積当たり使用量が最大となる使用方法（表 2-3 非水田）を用いて、初期評価に用いる予測ばく露量を算出した。

表 2-3 昆虫単一食シナリオにおける鳥類予測ばく露量の算出に関する使用方法（非水田）

初期評価に用いる予測ばく露量の算出に関する使用方法	
適用農作物等	日本芝
剤 型	43.0%乳剤
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 (L/ha)	12
単回・単位面積当たりの有効成分使用量 (L/ha)	5.16
使用方法	全面土壌散布
鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)	0.038

⑤田面水シナリオ

田面水に使用されないため、対象外

3. 鳥類予測ばく露量算出結果

2. より鳥類予測ばく露量は以下のとおりとなる。

表 2-4 リスク評価に用いる鳥類予測ばく露量

ばく露シナリオ	鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)
水稻単一食	対象外
果実単一食	0.20 (初期評価)
種子単一食	対象外
昆虫単一食	0.038 (初期評価)
田面水	対象外

別紙 3

野生ハナバチ類の被害防止に係る 農薬登録基準を設定しないことについて

アラクロールは、除草剤として登録されている。再評価にあたり提出された資料によれば、本農薬は、製剤は乳剤及び粒剤が、適用農作物等は穀類、果樹、野菜、飼料作物、芝等がある。

農薬名	適用農作物等	剤型	使用方法	使用時期
アラクロール	穀類、果樹、 野菜、飼料作物、芝等	粒剤、乳剤	全面土壌散布、雑草茎葉散布等	春～秋期(雑草発生前)但し収穫 21 日前まで等

1. 野生ハナバチ類の被害防止に係る農薬登録基準の設定について

令和 7 年 6 月 13 日開催の農業資材審議会農薬分科会農薬蜜蜂影響評価部会において、本剤は昆虫成長制御剤に該当せず、成虫の急性接触毒性（単回接触毒性試験の LD₅₀ 値）が 11 μg/bee 以上であること及び成虫の急性接触毒性以外の毒性値が超値（成虫単回経口毒性試験 LD₅₀ : >94 μg/bee）であることから、ミツバチの評価では、1 巡目の再評価においてはリスク評価の対象としないこととされた。

野生ハナバチ類の評価についても同様に、1 巡目の再評価においては農薬登録基準値を設定しないこととして整理したい。

(参考1) セイヨウミツバチを用いた毒性試験結果アラクロール農薬蜜蜂影響評価書
(令和7年6月13日農業資材審議会農薬分科会農薬蜜蜂影響評価部会)に基づき
作成)

1. ミツバチ個体への毒性 (毒性指標)

(1) 成虫単回接触毒性試験

セイヨウミツバチ成虫を用いた単回接触毒性試験が実施され、48hLD₅₀は
>100 μ g/bee であった。

表3-1 単回接触毒性試験結果 (2001年)

被験物質	原体	
供試生物/反復数	セイヨウミツバチ (<i>Apis mellifera</i>) / 5反復、10 頭/区	
準拠ガイドライン	EPP0170	
試験期間	48h	
投与溶媒 (投与液量)	アセトン (1 μ L)	
ばく露量 (μ g/bee) (設定量に基づく 有効成分換算値)	対照区 (アセトン) (死亡率%)	100
死亡数/供試生物数 (48h)	1/50 (2.0%)	4/50
観察された行動異常	なし	
LD ₅₀ (μ g/bee) (48h)	>100	

(2) 成虫単回経口毒性試験

表3-2 単回経口毒性試験結果 (2001年)

被験物質	原体	
供試生物/反復数	セイヨウミツバチ (<i>Apis mellifera</i>) / 5反復、10 頭/区	
準拠ガイドライン	EPP0170	
試験期間	48h	
投与溶媒 (投与液量)	50%シヨ糖溶液 (200 μ L/区)	
助剤 (濃度%)	アセトン (5%)	
ばく露量 (μ g/bee) (設定量に基づく 有効成分換算値)	対照区 (アセトン) (死亡率%)	94
死亡数/供試生物数 (48h)	0/50 (0%)	0/50
観察された行動異常	なし	
LD ₅₀ (μ g/bee) (48h)	>94	

(3) 成虫反復経口毒性試験

該当なし

(4) 幼虫経口毒性試験

該当なし

2. 花粉・花蜜残留試験

該当なし

3. 野生ハナバチ類の蜂群単位への影響試験 (第2段階)

該当なし