

ボスカリド (案)

1. 品目名：ボスカリド (Boscalid)

2. 用途：殺菌剤

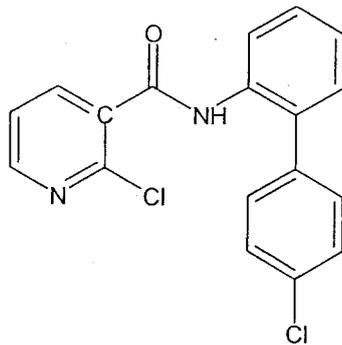
アニリド系化合物の殺菌剤であり、ミトコンドリア内膜のコハク酸脱水素酵素複合体の電子伝達を阻害することで作用すると考えられている。

3. 化学名：

2-chloro-*N*-(4'-chlorobiphenyl-2-yl)nicotinamide (IUPAC)

2-chloro-*N*-(4'-chloro[1,1'-biphenyl]-2-yl)-3-pyridinecarboxamide (CAS)

4. 構造式及び物性



分子式	$C_{18}H_{12}Cl_2N_2O$
分子量	343.21
水溶解度	4.64mg/L (20°C/脱イオン水)
分配係数	$\log_{10}Pow = 2.96$ (21°C)

(メーカー提供資料より)

5. 適用病害虫の範囲及び使用方法

本薬の適用病害虫の範囲及び使用方法は以下のとおり。

作物名、**使用時期**となっているものについては、今回農薬取締法（昭和 23 年法律第 82 号）に基づく適用拡大申請がなされたものを示している。

また、今回、「国外で使用される農薬等に係る残留基準の設定及び改正に関する指針について」（平成 16 年 2 月 5 日付け食安発第 0205001 号）に基づき、大麦及びセロリに係る残留基準の設定が要請されている。

(1) 国内での使用方法

① 50.0% ボスカリド ドライフロアブル

作物名	適用 病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ボスカリドを 含む農薬の 総使用回数
大粒種 ぶどう	灰色かび病 すす点病	1000～ 1500 倍	200～700 L/10a	収穫 7 日前 まで	3 回以内	散布	3 回以内
いちご	灰色かび病			収穫前日まで			
トマト ミニトマト	灰色かび病 菌核病 葉かび病						
なす	灰色かび病 菌核病 すすかび病						
きゅうり	灰色かび病 菌核病 褐斑病						
メロン すいか	菌核病	1000～ 1500 倍	100～300 L/10a	収穫 14 日前 まで	1 回	散布	1 回
にんじん	黒葉枯病 斑点病			収穫 14 日前 まで			
レタス	灰色かび病 菌核病						
非結球 レタス				収穫 7 日前 まで			
キャベツ	菌核病			2 回以内			
たまねぎ	灰色かび病 灰色腐敗病	1000～ 1500 倍	200～700 L/10a	収穫前日まで	3 回以内	散布	3 回以内
あずき	灰色かび病 菌核病			収穫 7 日前 まで			
いんげん まめ				収穫 21 日前 まで			
らっきょう	灰色かび病	1500 倍	200～700 L/10a	収穫前日まで	3 回以内	散布	3 回以内
ピーマン		1000～ 1500 倍					
かんきつ		1500 倍					
ししとう	黒枯病 灰色かび病	1000～ 1500 倍	100～300 L/10a	収穫前日 まで	2 回以内	散布	2 回以内
さやえんどう	灰色かび病	1000 倍		収穫 7 日前 まで			
くきちしゃ	灰色かび病 菌核病	1000～ 1500 倍					
だいず	菌核病	1500 倍		3 回以内			

② 9.1%ピラクロストロビン・18.2%ボスカリド水和剤 (SE 剤)

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ピラクロストロビンを含む農薬の総使用回数	ボスカリドを含む農薬の総使用回数
りんご	斑点落葉病 黒星病 うどんこ病 黒点病 炭疽病 褐斑病	2500倍	200~700 L/10a	収穫前日 まで	3回 以内	散布	3回以内	3回以内
なし	黒斑病 黒星病 うどんこ病 輪紋病							
おうとう	灰星病	2000倍						

③ 6.8%ピラクロストロビン・13.6%ボスカリド顆粒水和剤

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ピラクロストロビンを含む農薬の総使用回数	ボスカリドを含む農薬の総使用回数	
りんご	斑点落葉病 黒星病 褐斑病 炭疽病 すす点病 すす斑病 輪紋病 黒点病 うどんこ病	2000倍	200~700 L/10a	収穫前日 まで	3回 以内	散布	3回以内	3回以内	
なし	黒斑病 黒星病 輪紋病 うどんこ病 炭疽病								
おうとう	灰星病 炭疽病 黒斑病 褐色せん孔病 幼果菌核病								
もも ネクタリン	灰星病 柱腐敗病 黒星病								2回 以内
大粒種ぶどう	晩腐病			収穫7日前まで	3回 以内		3回以内	3回以内	3回以内
かんきつ (みかんを 除く)	そうか病 黒点病 灰色かび病			収穫14日前 まで					
みかん				収穫45日前 まで					
かき	落葉病 炭疽病 うどんこ病			収穫前日 まで	2回 以内		2回以内	2回以内	2回以内
小粒核果類 (すももを 除く)	黒星病			収穫7日前 まで					
すもも	黒灰星病								

④ 6.7%ピラクロストロビン・26.7%ボスカリド顆粒水和剤

作物名	適用 病害虫名	希釈 倍数	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ピラクロストロビン を含む農薬の 総使用回数	ボスカリドを 含む農薬の 総使用回数
なす	すすかび病	1500倍	100～ 300L/10a	収穫前日 まで	3回以内	散布	3回以内	3回以内
すいか	炭疽病 うどんこ病 つる枯病							
かぼちゃ	うどんこ病							

(2) 海外での使用方法

① 70%ボスカリド水和剤

作物名	適用 病害虫名	本剤使用量	本剤の 使用回数	本剤の年間 使用量	使用時期 (PHI)
セロリ	斑点落葉病 Ascochyta leaf spot 根腐れ病 うどんこ病	329～658 mL/ha	2回以内	1316mL/ha	0日
	ボトリティス腐敗病 菌核病	512～658 mL/ha			

② 23.3%ボスカリド+6.7%エポキシコナゾール水和剤

作物名	適用 病害虫名	本剤使用量	本剤の 使用回数	使用時期 (PHI)
大麦	網斑病 雲形病 さび病 うどんこ病 眼紋病	1.5L/ha	2回以内	35日

6. 作物残留試験

(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

- ・ ボスカリド

② 分析法の概要

試料からメタノールで抽出し、多孔性けいそう土カラム、シリカゲルミニカラム等で精製した後、GC (NPD) で定量する。

定量限界:0.005～0.5 ppm

(2) 作物残留試験結果

① ぶどう (大粒種)

ぶどう (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50.0%ドライフロアブルの 1,000 倍希釈液を 3 回散布 (300、400L/10a) したところ、散布後 7~21 日の最大残留量^{注1)}は 4.30、5.20 ppm であった。

② いちご

いちご (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50.0%ドライフロアブルの 1,000 倍希釈液を 3 回散布 (250、156.5L/10a) したところ、散布後 1~7 日の最大残留量^{注1)}は 7.28、2.04 ppm であった。

③ トマト

トマト (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50.0%ドライフロアブルの 1,000 倍希釈液を 3 回散布 (200L/10a) したところ、散布後 1~7 日の最大残留量^{注1)}は 0.852、1.09 ppm であった。

④ なす

なす (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50.0%ドライフロアブルの 1,000 倍希釈液を 3 回散布 (183、200L/10a) したところ、散布後 1~7 日の最大残留量^{注1)}は 0.610、0.932 ppm であった。

⑤ きゅうり

きゅうり (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50.0%ドライフロアブルの 1,000 倍希釈液を 3 回散布 (250、200L/10a) したところ、散布後 1~7 日の最大残留量^{注1)}は 1.00、2.10 ppm であった。

⑥ たまねぎ

たまねぎ (鱗茎) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50.0%ドライフロアブルの 1,000 倍希釈液を 3 回散布 (150L/10a) したところ、散布後 1~14 日の最大残留量^{注1)}は 0.006、0.067 ppm であった。

⑦ 小豆

小豆 (乾燥子実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50.0%ドライフロアブルの 1,000 倍希釈液を 3 回散布 (150L/10a) したところ、散布後 6~21 日の最大残留量^{注1)}は 0.126、0.136 ppm であった。

⑧ いんげん

いんげん (乾燥子実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50.0%ドライフロアブルの 1,000 倍希釈液を 2 回散布 (150L/10a) したところ、散布後

21～45日の最大残留量^{注1)}は0.340、0.452 ppmであった。

⑨ メロン

メロン（果肉）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を3回散布（600、250L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量^{注1)}は0.034、<0.005 ppmであった。ただし、600L/10aの試験は適用範囲内で行われていない。^{注2)}

⑩ すいか

すいか（果肉）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を3回散布（300、200L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量^{注1)}は0.042、0.039 ppmであった。

⑪ レタス

レタス（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を1回散布（200L/10a）したところ、散布後14～28日の最大残留量^{注1)}は0.87、2.29 ppmであった。

⑫ キャベツ

キャベツ（葉球）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,500倍希釈液を2回散布（200L/10a）したところ、散布後7～14日の最大残留量^{注1)}は0.50、0.92 ppmであった。

⑬ ピーマン

ピーマン（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を3回散布（200L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量^{注1)}は3.56、2.03 ppmであった。

⑭ ミニトマト

ミニトマト（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を3回散布（150～300L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量^{注1)}は2.91、1.74 ppmであった。

⑮ 温州みかん

温州みかん（果肉）を用いた作物残留試験（3例）において、50.0%ドライフロアブルの1,500倍希釈液を3回散布（500、350～400、1000L/10a）したところ、散布後14～28日の最大残留量^{注1)}は0.38、0.16、0.37 ppmであった。ただし、1000L/10aの試験は適用範囲内で行われていない。^{注2)}

温州みかん（果皮）を用いた作物残留試験（3例）において、50.0%ドライフロアブルの1,500倍希釈液を3回散布（500、350～400、1000L/10a）したところ、散布後14～28日の最大残留量^{注1)}は11.5、12.2、29.3 ppmであった。ただし、1000L/10aの試験は適用範囲内で行われていない。^{注2)}

⑯ なつみかん

なつみかん（果実全体）を用いた作物残留試験（1例）において、50.0%ドライフロアブルの1,500倍希釈液を3回散布（478.5L/10a）したところ、散布後14～42日の最大残留量^{注1)}は3.52 ppmであった。

なつみかん（果実全体）を用いた作物残留試験（1例）において、50.0%ドライフロアブルの1,500倍希釈液を3回散布（400L/10a）したところ、散布後14～42日の最大残留量^{注1)}は2.85 ppmであった。

⑰ すだち

すだち（果実）を用いた作物残留試験（1例）において、50.0%ドライフロアブルの1,500倍希釈液を3回散布（400L/10a）したところ、散布後14～42日の最大残留量^{注1)}は2.77 ppmであった。

⑱ かぼす

かぼす（果実）を用いた作物残留試験（1例）において、50.0%ドライフロアブルの1,500倍希釈液を3回散布（400L/10a）したところ、散布後14～42日の最大残留量^{注1)}は2.26 ppmであった。

⑲ サラダ菜

サラダ菜（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を1回散布（300、200L/10a）したところ、散布後14～28日の最大残留量^{注1)}は9.5、11.4 ppmであった。

⑳ リーフレタス

リーフレタス（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を1回散布（250、200L/10a）したところ、散布後14～28日の最大残留量^{注1)}は4.0、2.4 ppmであった。

㉑ らっきょう

らっきょう（鱗茎）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000～1,500倍希釈液を3回散布（150L/10a）したところ、散布後1～3日の最大残留量^{注1)}は<0.1、<0.1 ppmであった。

②② にんじん

にんじん（根部）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を3回散布（150、120～150L/10a）したところ、散布後14～28日の最大残留量^{注1)}は0.28、0.06 ppmであった。

②③ ししとう

ししとう（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を2回散布（300L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量^{注1)}は5.4、7.9 ppmであった。

②④ さやえんどう

さやえんどう（さや（花梗）を除く）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を2回散布（300L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量^{注1)}は1.3、1.8 ppmであった。

②⑤ くきちしゃ

くきちしゃ（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,000倍希釈液を2回散布（300L/10a）したところ、散布後7～21日の最大残留量^{注1)}は0.59、0.92 ppmであった。

②⑥ だいず

だいず（乾燥子実）を用いた作物残留試験（2例）において、50.0%ドライフロアブルの1,500倍希釈液を3回散布（150L/10a）したところ、散布後7～28日の最大残留量^{注1)}は0.03、0.57 ppmであった。

②⑦ りんご

りんご（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、18.2%水和剤の2,500倍希釈液を3回散布（625、600L/10a）したところ、散布後1～14日の最大残留量^{注1)}は0.376、0.560 ppmであった。

②⑧ なし

なし（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、18.2%水和剤の2,500倍希釈液を3回散布（300～400L/10a）したところ、散布後1～14日の最大残留量^{注1)}は0.532、0.435 ppmであった。

②⑨ おうとう

おうとう（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、18.2%水和剤の2,000倍希釈液を3回散布（400L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量^{注1)}は1.28、0.84 ppmであった。

③⑩ もも

もも（果肉）を用いた作物残留試験（2例）において、18.2%水和剤の2,000倍希釈液を2回散布（300L/10a）したところ、散布後1～21日の最大残留量^{注1)}は0.036、0.013 ppmであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。^{注2)}

もも（果皮）を用いた作物残留試験（2例）において、18.2%水和剤の2,000倍希釈液を2回散布（300L/10a）したところ、散布後1～21日の最大残留量^{注1)}は9.28、1.74 ppmであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。^{注2)}

③⑪ ネクタリン

ネクタリン（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、13.6%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を2回散布（400、500L/10a）したところ、散布後1～14日の最大残留量^{注1)}は0.48、0.84 ppmであった。

③⑫ かき

かき（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、13.6%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を2回散布（300L/10a）したところ、散布後1～21日の最大残留量^{注1)}は0.16、0.46 ppmであった。

③⑬ うめ

うめ（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、13.6%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を2回散布（500、700L/10a）したところ、散布後7～28日の最大残留量^{注1)}は1.03、1.36 ppmであった。

③⑭ すもも

すもも（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、13.6%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を2回散布（400L/10a）したところ、散布後7～28日の最大残留量^{注1)}は<0.05、<0.05 ppmであった。

③⑮ かぼちゃ

かぼちゃ（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、26.7%顆粒水和剤の1,500倍希釈液を3回散布（300L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量^{注1)}は0.45、0.22 ppmであった。

なお、これらの試験結果の概要については、別紙1-1を参照。また、海外における作物残留試験結果については、別紙1-2を参照。

注 1) 最大残留量：当該農薬の申請の範囲内で最も多量に用い、かつ最終使用から収穫までの期間を最短とした場合の作物残留試験（いわゆる最大使用条件下の作物残留試験）を実施し、それぞれの試験から得られた残留量。

（参考：平成10年8月7日付「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に関する意見具申」）

注 2) 適用範囲内で実施されていない作物残留試験については、適用範囲内で実施されていない条件を斜体で示した。

8. 乳牛における残留試験結果

乳牛に対して飼料中濃度として0、1.5、4.5、18 ppmに相当する量のボスカリドを28日間にわたり混餌投与し、筋肉、脂肪、肝臓、腎臓及び乳に含まれるボスカリド及び代謝物B（2-クロロ-N-(4'-クロロ-5-ヒドロキシ-ビフェニル-2-イル)ニコチンアミド）含量を測定した。（定量限界：各成分とも臓器 0.025ppm、乳 0.01ppm）。結果については表1のとおり。

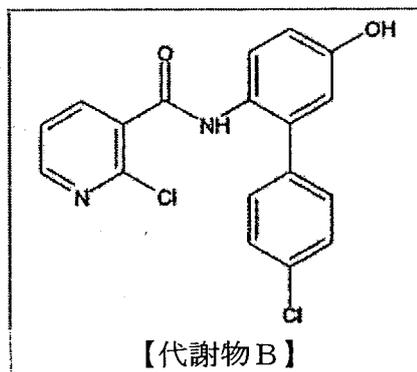


表1. 組織中の最大残留 (ppm) ※

	1.5ppm 投与群	4.5ppm 投与群	18ppm 投与群
筋肉	<0.05	<0.05	0.053
脂肪	0.059	0.105	0.268
肝臓	<0.05	0.057	0.177
腎臓	<0.05	0.074	0.236
牛乳	<0.02	0.023	0.096

※ボスカリド及び代謝物Bをボスカリドに換算したものの和。

9. 産卵鶏における残留試験結果

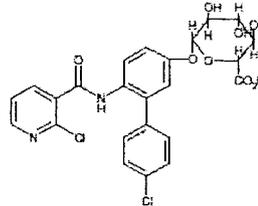
産卵鶏における移行性試験は実施されていないが、別途代謝試験が実施されている。産卵鶏に対して¹⁴Cで標識したボスカリド（飼料中濃度として12.5 ppmに相当する量）を10日間投与し、筋肉、脂肪、肝臓及び鶏卵中に含まれるボスカリド及び各代謝物の同定を行った（定量限界：筋肉及び肝臓 0.0008 ppm、脂肪 0.0007 ppm、鶏卵 0.0011 ppm）。結果については表2のとおり。

表 2. 組織中放射能濃度

	脂肪 ppm (%TRR)	肝臓 ppm (%TRR)	鶏卵 ppm (%TRR)
ボスカリド (親化合物)	0.0233 (93.32)	N. D.	0.0196 (35.48)
代謝物 B	N. D.	0.0094 (5.55)	0.0149 (26.90)
代謝物 C	N. D.	N. D.	0.0108 (17.32)
代謝物 U	N. D.	0.0214 (12.71)	N. D.
代謝物 F 51	N. D.	0.0366 (21.69)	N. D.
代謝物 F 52	N. D.	0.0710 (42.09)	N. D.
代謝物 F 54	N. D.	N. D.	0.0013 (1.89)

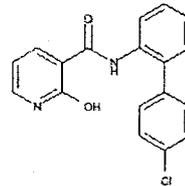
【代謝物 C】

4'-chloro-6-{{[(2-chloro-3-pyridinyl)
carbonyl] amino} biphenyl-3-yl
glycopyranosiduronic acid
(代謝物 B のグルクロン酸抱合体)



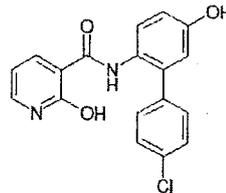
【代謝物 U】

N-(4'-chlorobiphenyl-2-yl)-2-
hydroxynicotinamide



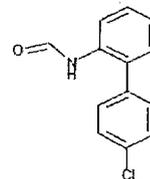
【代謝物 F 51】

N-(4'-chloro-5-hydroxybiphenyl-2-
yl)-2-hydroxynicotinamide



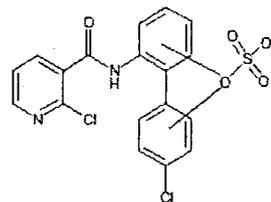
【代謝物 F 52】

4-chloro-2'-(formylamino)-biphenyl



【代謝物 F 54】

2-chloro-*N*-(4'-chloro-?-
sulfooxybiphenyl-2-yl) nicotinamide



10. ADIの評価

食品安全基本法（平成15年法律第48号）第24条第1項第1号の規定に基づき、平成20年12月9日付け厚生労働省発食安第1209003号により食品安全委員会あて意見を求めたボスカリドに係る食品健康影響評価について、以下のとおり評価されている。

無毒性量：4.4 mg/kg 体重/day

（動物種）ラット

（投与方法）混餌

（試験の種類）慢性毒性試験

（期間）2年間

安全係数：100

ADI：0.044 mg/kg 体重/day

11. 諸外国における状況

2006年にJMPRにおける毒性評価が行われ、ADIが設定されており、りんご、ぶどう等に国際基準が設定されている。

米国、カナダ、欧州連合（EU）、オーストラリア及びニュージーランドについて調査した結果、米国においてばれいしよ、セロリ等に、カナダにおいてリーフレタス、もも等に、EUにおいて穀類、仁果果実等に、オーストラリアにおいてりんご、畜産物等に、ニュージーランドにおいてぶどう、キウイ等に基準値が設定されている。

12. 基準値案

（1）残留の規制対象物質

ボスカリド本体とする。ただし、畜産物にあつては、ボスカリド及び代謝物B（グルクロン酸抱合体を含む）をボスカリドに換算したものの和とする。

なお、食品安全委員会によって作成された食品健康影響評価においては、農産物中の暴露評価対象物質としてボスカリド（親化合物のみ）と設定されている。

（2）基準値案

別添2のとおりである。

（3）暴露評価

各食品について基準値案の上限まで又は作物残留試験成績等のデータから推定される量のボスカリドが残留していると仮定した場合、国民栄養調査結果に基づき試算される、1日当たり摂取する農薬の量（推定1日摂取量（EDI））のADI

に対する比は、以下のとおりである。詳細な暴露評価は別紙3参照。

なお、本暴露評価は、各食品分類において、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定の下におこなった。

	EDI/ADI (%) ^{注)}
国民平均	39.2
幼小児 (1~6歳)	76.1
妊婦	29.8
高齢者 (65歳以上)	39.2

注) 作物残留試験成績がある食品についてはEDI試算、それ以外の食品についてはTMDI試算(基準値案×摂取量)を行った。

なお、高齢者については畜産物、妊婦については家さんの卵類の摂取量データがないため、国民平均の摂取量を参考とした。