

### 3. 土壌中運命に関する試験

#### 3-1. $^{14}\text{C}$ -標識検体の好氣的土壌運命試験

(代謝・分解 6)

試験機関：BASF 農業研究所（ドイツ）

[GLP 対応]

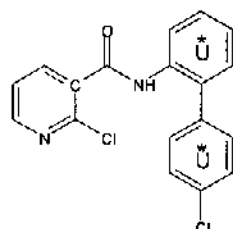
報告書作成年：1999年

供試化合物：

$^{14}\text{C}$ -標識検体：

2-Chloro-N-(4'-chloro-biphenyl-2-yl)nicotinamide

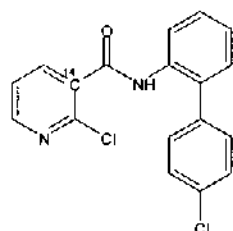
ジフェニル環標識体



放射化学的純度：

比放射能：

ピリジン環標識体



放射化学的純度：

比放射能：

標識部位選定理由：

供試土壌：壤質砂土（ドイツ分類）[砂質壤土（USDA 分類）]

採取場所：Limburgerhof、ドイツ

有機炭素：1.3%

微生物量：35.1mgC/100g 乾土

pH：7.4 (CaCl<sub>2</sub>)

陽イオン交換容量：12.7meq/100g

最大容水量：43g 水/100g 乾土

圃場容水量：16.1g 水/100g 乾土

試験方法：処理溶液の調製：

各標識体を に溶解し、非標識体溶液で希釈して以下の処理溶液を調製した。

ジフェニル環標識体：2.027mg/ml (157900dpm/ $\mu\text{g}$ )

ピリジン環標識体：1.455mg/ml (171200dpm/ $\mu\text{g}$ )

処理方法：上記の各処理溶液を乾土換算で 1mg/kg 濃度となるように土壌に添加し、十分に混合後、乾土 100g の添加土壌をガラス皿に採取した。土壌中濃度はジフェニル環標識体添加土壌（以下ジフェニル添加土壌という）では 0.993mg/kg 乾土、ピリジン環標識体添加土壌

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

(以下ピリジン添加土壌という) では 1.022mg/kg 乾土であった。

処理土壌を入れたガラス皿を、暗条件、温度  $20 \pm 1^\circ\text{C}$  でインキュベートした。インキュベーション期間中、土壌水分、蒸発分を補充した。揮発性成分は以下の捕集液で捕集した。

- ① 0.5M NaOH
- ② 0.5M  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- ③ エチレングリコール

さらに、NaOH 捕集液中の放射能が  $\text{CO}_2$  由来であることの確認のために  $\text{BaCl}_2$  を添加した。その結果、 $\text{CO}_2$  以外の揮発性成分は検出されなかった。

試料採取：添加後、0、7、14、29、57、93、119、182、266、364 日に採取した。

抽出方法：以下に抽出操作概要を示す。

抽出は、室温で懸濁液をろ過、遠心分離して行ない、抽出液は、LSC で放射能を計測し TLC、HPLC で分析した。

生成する分解物の同定のために添加量を多くした土壌試料を調製して、前記と同様に操作を行ない、想定代謝物を単離した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

試験結果：

土壌試料の総放射能の分布、物質収支を表 1、表 2 に示した。

表 1、ジフェニル添加土壌の分布、物質収支(%)

添加時濃度：0.933mg/kg

経過日数	抽出性残留放射能			非抽出性 残留放射能	CO <sub>2</sub>	その他の 揮発性成分	物質収支
			合計				
0	98.5	1.2	99.7	0.3	ND	0.0	100.0
7	93.0	2.5	95.5	6.1	0.1	0.0	101.7
14	90.1	3.0	93.1	10.8	0.6	0.0	104.6
29	78.2	3.4	81.7	19.7	1.5	0.0	102.9
57	58.8	3.0	61.8	31.4	3.9	0.0	97.1
93	49.1	3.1	52.2	43.1	6.5	0.0	101.8
119	41.9	2.9	44.8	48.6	8.3	0.0	101.6
182	30.7	2.8	33.4	50.8	11.5	0.0	95.7
266	25.1	2.6	27.7	62.7	13.6	0.0	104.0
364	15.5	2.3	17.8	60.0	15.5	0.0	93.3

表 2、ピリジン添加土壌の分布、物質収支(%)

添加時濃度：1.022mg/kg

経過日数	抽出性残留放射能			非抽出性 残留放射能	CO <sub>2</sub>	その他の 揮発性成分	物質収支
			合計				
0	98.3	1.3	99.6	0.4	ND	0.0	100.0
7	92.8	2.8	95.6	5.6	0.6	0.0	101.8
14	83.0	2.7	85.7	8.6	1.8	0.0	96.1
29	74.8	3.3	78.1	14.6	3.9	0.0	96.6
57	60.4	2.8	63.2	22.5	7.7	0.0	93.4
93	46.3	2.8	49.1	28.3	12.5	0.0	89.9
119	40.3	2.8	43.2	32.7	15.0	0.0	90.8
182	27.5	2.3	29.8	35.2	19.1	0.0	84.1
266	19.6	2.0	21.5	38.6	23.2	0.0	83.4
364	16.2	2.2	18.4	50.1	25.4	0.0	93.9

1 年間のインキュベーションにおける物質収支は、ジフェニル添加土壌で、100.3%、ピリジン添加土壌で 93.0%であった。また、CO<sub>2</sub>への無機化率はそれぞれ約 16%、約 26%であった。

非抽出性残留放射能は、ジフェニル添加土壌、ピリジン添加土壌は 1 年間の終了時点で処理放射能に対して、それぞれ 60.0%、50.1%であった。これを解析したところ、ジフェニル添加土壌、ピリジン添加土壌で、終了時点でそれぞれ 34.4%、31.7%が

ヒューミン画分であり、その他大部分はフルボ酸画分であった。

抽出性放射性成分の分解物の特徴付けおよび同定の結果を表 3、表 4 に示した。

なお、親化合物についての HPLC と TLC による比較では、双方の分析結果は総体的に良く一致していた。

表 3、ジフェニル添加土壌の HPLC 分析結果 (処理放射能に対する%)

経過日数	未同定分解物	分解物 F49	分解物 F50	親化合物	その他	合計
0	0.0	0.0	0.0	99.7	0.0	99.7
7	0.0	0.0	0.0	95.5	0.0	95.5
14	0.0	0.0	0.0	93.0	0.1	93.1
29	0.0	0.0	0.0	81.6	0.1	81.7
57	0.0	0.2	0.0	61.4	0.2	52.2
93	0.1	0.2	0.0	51.7	0.2	61.8
119	0.2	0.2	0.0	44.2	0.2	44.8
182	0.2	0.1	0.0	32.7	0.4	33.4
266	0.6	0.2	0.1	26.3	0.4	27.7
364	0.4	0.2	0.0	16.7	0.4	17.8

表 4、ピリジン添加土壌の HPLC 分析結果 (処理放射能に対する%)

経過日数	未同定分解物	分解物 F49	分解物 F50	親化合物	その他	合計
0	0.0	0.0	0.0	99.6	0.0	99.6
7	0.1	0.0	0.0	95.5	0.0	95.6
14	0.0	0.0	0.0	85.6	0.1	85.7
29	0.1	0.0	0.0	77.9	0.1	78.1
57	0.2	0.0	0.0	62.7	0.3	63.2
93	0.3	0.2	0.1	48.0	0.5	49.1
119	0.4	0.1	0.1	42.0	0.6	43.2
182	0.6	0.2	0.0	28.8	0.3	29.8
266	0.7	0.1	0.1	20.5	0.2	21.5
364	0.6	0.1	0.1	17.3	0.3	18.4

上表より、2種の異なる標識体の分解率は良く一致していたことより、分解率はそれぞれの結果の平均値として算出した結果、DT<sub>50</sub>は108日、DT<sub>90</sub>は360日となった。

以上より、ポスカリドは好氣的条件下の壤質砂土中において分解され、そのDT<sub>50</sub>は108日であった。また、2種の分解物が検出されたが、いずれも処理放射能に対して1%以下であった。非抽出性成分では、1年間のインキュベーションにおいて、ジフェニル添加土壌、ピリジン添加土壌では、34.4%、31.7%がヒューミン画分であり、その他大部分はフルボ酸画分であった。CO<sub>2</sub>への無機化率は、それぞれ約16%、25%であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

図 1. 好氣的土壤条件下における想定代謝経路

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

3-2-1. <sup>14</sup>C-標識検体の嫌氣的土壤運命試験

(代謝・分解 7-1)

試験機関：BASF 農業研究所（ドイツ）

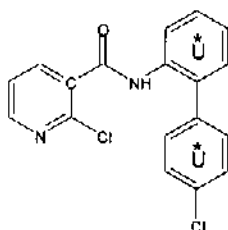
[GLP対応]

報告書作成年：2000 年

供試化合物：

<sup>14</sup>C-ジフェニル環標識検体：

2-Chloro-N-(4'-chloro-biphenyl-2-yl)nicotinamide



放射化学的純度：

比放射能：

標識部位選定理由；

供試土壌：シルト質砂土（DIN4220）[砂質壤土（USDA 分類）]

採取場所： Limburgerhof、ドイツ

有機炭素： 1.63%

総窒素： 0.14%

pH： 7.2 (CaCl<sub>2</sub>)

陽イオン交換容量：12.7meq/100g

最大含水量： 40.7g 水/100g 乾土

試験方法：土壌のプレインキュベーション；100g 乾土相当の土壌をガラス容器に採取し蒸留水を添加して土壌表面に1~2mmの水相を形成した。代謝装置内で通気しながら29日間インキュベートし、嫌気状態となったことを確認した。

処理溶液の調製；各標識体を に溶解して3.416mg/ml（放射化学的純度： ）の処理溶液を調製した。

処理方法；上記の処理溶液を乾土換算で1mg/kg及び30mg/kgとなるように土壌に添加し、直ちに代謝装置内に戻した。

処理土壌を入れたガラス皿を、暗条件、温度 20±1°Cでインキュベートした。インキュベーション期間中、湿った窒素を通気した。揮発性成分は以下の捕集液で捕集した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は **BASF** アグロ株式会社にある。

- ① 0.5M NaOH
- ② 0.5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- ③ エチレングリコール

**試料の採取**：添加後、0、3、7、14、30、58、90、120 日に採取した。採取時に酸化・還元電位を測定した。処理量を多くした土壌試料の 127 日後の試料を MS 分析に使用した。

**抽出方法**：以下に抽出操作概要を示す。

抽出液は、室温で懸濁液をろ過、遠心分離して行ない、抽出液は、LSC で放射能を計測した。40°C 蒸発乾固後、  
で溶解し、HPLC で分析した。

**試験結果**：

土壌試料の総放射能の分布、物質収支を表 1 に示した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

表 1、放射性成分の分布、物質収支 (%)

添加時濃度：1 mg/kg

経過 日数	抽出性残留放射能			非抽出性 残留放射能	CO <sub>2</sub>	その他の揮 発性成分	物質収支
			合計				
0	98.2	2.6	100.9	0.5	0.0	0.0	101.4
3	94.3	3.1	97.4	2.2	0.0	0.0	99.6
7	91.7	3.0	94.7	2.5	0.0	0.0	97.2
14	88.7	4.1	92.8	5.4	0.0	0.0	98.2
30	81.7	4.2	85.9	8.9	0.1	0.0	94.9
58	77.0	4.4	81.4	8.7	0.1	0.0	90.2
90	72.4	3.9	76.4	12.7	0.1	0.0	89.2
120	68.3	5.6	73.9	15.8	0.1	0.0	98.9

物質収支は、平均 95.1%であった。また、無機化率はわずか 0.1%でその他の揮発性成分は検出されなかった。

非抽出性残留放射能は 90 日後、120 日後で処理放射能に対して、それぞれ 12.7%、15.8%であった。これを解析したところ、約 9%がヒューミン画分にあり、微量がフミン酸画分にあった。さらに、約 4%がフルボ酸画分にみられたが、これらの大部分は未変化の親化合物であった。

抽出性放射性成分の分解物の特徴付けおよび同定の結果を表 2 に示した。

表 2、HPLC 分析結果（処理放射能に対する %）

経過日数	親化合物	未同定分解物 Rt=45.2分	未同定分解物 Rt=45.8分	合計
0	100.9			100.6
3	97.4			97.4
7	94.7			94.7
14	92.8			92.8
30	85.9			85.9
58	81.1	0.3		81.4
90	75.8	0.6		76.4
120	73.6	0.2	0.1	73.9

添加量を多くした土壌試料を HPLC 分析した結果、数種の分解物が同定された（F08、F49、F50 など：添付分解経路図参照）。

分解は緩やかで DT<sub>50</sub> は 261 日と算出された。DT<sub>90</sub> は算出しなかった。

以上より、ボスカリドは嫌氣的条件下のシルト質砂土において分解され、その DT<sub>50</sub> は 261 日であった。また分解物の量は処理放射能に対して 1%以下と少なかったが、数種の分解物を同定した。

無機化率は極めて少なく、結合性残留物の生成も 15.8%と少なかった。



本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

3-2-2. <sup>14</sup>C-標識検体の嫌氣的土壤運命試験

(代謝・分解 7-2)

試験機関：BASF 農業研究所 (ドイツ)

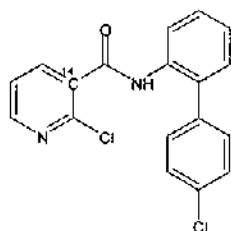
[GLP 対応]

報告書作成年：2000 年

供試化合物：

<sup>14</sup>C-ピリジン環標識検体：

2-Chloro-N-(4'-chloro-biphenyl-2-yl)nicotinamide



放射化学的純度：

比放射能：

標識部位選定理由；

供試土壌：壤質砂土 (DIN4220) [砂質壤土 (USDA 分類)]

採取場所； Limburgerhof、ドイツ

有機炭素； 1.7%

総窒素； 0.20%

pH； 7.5 (CaCl<sub>2</sub>)

陽イオン交換容量； 16mval/100g

圃場容水量； 20.4g 水/100g 乾土

試験方法：

土壌のプレインキュベーション； 100g 乾土相当の土壌をガラス容器に採取し、蒸留水を添加して土壌表面に 1~2mm の水相を形成した。代謝装置内で通気しながら 32 日間インキュベートし、嫌気状態となったことを確認した。

処理溶液の調製；各標識体を 溶解して 1.18mg/ml (放射化学的純度： ) の処理溶液を調製した。

処理方法；上記の処理溶液を乾土換算で 1mg/kg となるように土壌に添加し、直ちに代謝装置内に戻した。

処理土壌を入れたガラス皿を、暗条件、温度 20±1°C でインキュベートした。インキュベーション期間中、湿った窒素を通気した。揮発性成分は以下の捕集液で捕集した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

- ① 0.5M NaOH
- ② 0.5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- ③ エチレングリコール

試料の採取：添加後、0、3、7、14、30、58、90、120 日に採取した。採取時に酸化・還元電位を測定した。処理量を多くした土壌試料の 127 日後の試料を MS 分析に使用した。

抽出方法：以下に抽出操作概要を示す。

抽出液は、室温で懸濁液をろ過、遠心分離して行ない、抽出液は、LSC で放射能を計測した。40°C 蒸発乾固後、溶解し、HPLC で分析した。

**試験結果：**

土壌試料の総放射能の分布、物質収支を表 1 に示した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

表 1、放射性成分の分布、物質収支 (%)

添加時濃度 : 1 mg/kg

経過日数	抽出性残留放射能			非抽出性 残留放射能	CO <sub>2</sub>	その他の 揮発性成分	物質収支
			合計				
0	90.1	7.2	97.3	1.5	0.0	0.0	98.8
3	94.1	5.5	99.6	3.2	0.0	0.0	102.8
7	91.1	5.8	96.9	4.6	0.0	0.0	101.5
14	87.5	5.6	93.1	5.8	0.0	0.0	98.9
30	83.9	6.7	90.6	9.5	0.1	0.0	100.2
62	81.3	6.6	88.0	12.2	0.1	0.0	100.2
90	78.0	6.1	84.0	12.5	0.2	0.0	96.7
120	77.1	7.1	84.2	14.4	0.4	0.0	99.0

物質収支は、平均 99.8%であった。また、無機化率はわずか 0.4%でその他の揮発性成分は検出されなかった。

非抽出性残留放射能は、120 日後で処理放射能に対して、14.4%であった。これを解析したところ、約半分がヒューミン画分にあり、さらにその約半分がフミン酸画分にあった。残りの約半分がフルボ酸画分にみられたが、これらの大部分は未変化の親化合物であった。

抽出性放射性成分の分解物の特徴付けおよび同定の結果を表 2 に示した。

表 2、HPLC 分析結果 (処理放射能に対する%)

経過日数	親化合物	F47 Rt=9 分	未同定分解物 Rt=34 分	合計
0	96.4	0.0	0.8	97.3
3	96.2	2.6	0.8	99.6
7	95.1	1.7	0.1	96.9
14	88.6	4.0	0.6	93.1
30	86.2	3.9	0.5	90.6
62	81.3	6.0	0.1	88.0
90	78.0	5.9	0.2	84.0
120	77.0	6.7	0.5	84.2

保持時間 9 分に極性成分とみられるピークが検出され、120 日後で最大 6.7%となった。本分解物は (F47) と同定された。

分解は緩やかで DT<sub>50</sub> は 345 日と算出された。DT<sub>90</sub> は算出しなかった。

以上より、本検体は嫌氣的条件下の壤質砂土中において緩やかに分解され、その DT<sub>50</sub> は 345 日であった。唯一の明らかな分解物が最大で 6.7%検出され、F47 と同定された。

無機化率は極めて少なく、結合性残留物の生成も 14.4%と少なかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

図 1. 嫌氣的土壤条件下における想定代謝経路

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

### 3-3 $^{14}\text{C}$ -標識検体の土壌表層光分解試験

(代謝・分解 8)

試験機関：BASF 農業研究所 (ドイツ)

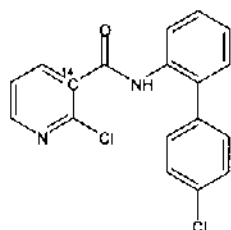
[GLP対応]

報告書作成年：2000 年

供試化合物：

$^{14}\text{C}$ -ピリジン環標識検体：

2-Chloro-N-(4'-chloro-biphenyl-2-yl)nicotinamide



放射化学的純度：

比放射能：

標識部位選定理由：

供試土壌：壤質砂土 [砂質壤土 (USDA)]

採取場所： Limburgerhof、ドイツ

有機炭素： 1.9%

pH： 7.3 (CaCl<sub>2</sub>)

陽イオン交換容量：9.8mval/100g 乾土

最大含水量： 35.9g 水/100g 乾土

試験方法：

土壌試料の調製：土壌水分を最大含水量の40%に調製した土壌 34.3g (30g 乾土) を試験容器 (86mm x 40mm x 10mm) に入れた。

検体処理：標識体として 140.747  $\mu\text{g}$  (280  $\mu\text{L}$   $1\mu\text{g}/\text{mL}$  溶液) を Hamilton シリンジで土壌に処理した。

光照射：試験容器を長方形の容器に入れて並べ、容器の上部は石英ガラスで密封した。温度を  $22 \pm 1^\circ\text{C}$  に管理した。この試験装置には、通気孔を設け、CO<sub>2</sub> 除去湿潤空気を通気した。

CO<sub>2</sub> を含む土壌からの揮発性成分を以下の捕集液で捕集した。

- ① 0.5M NaOH
- ② 0.5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- ③ エチレングリコール

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

以下の照射条件で、15日間連続照射した。対照区として非照射区（暗条件）を設けた。

光源：キセノン灯

照度：約 3mW/cm<sup>2</sup> で夏期晴天日に相当、UV フィルターで 290nm 以下をカット

試料の採取：添加後、0、2、6、9、12、15 日に照射区及び非照射区より試料を採取した。

抽出方法：土壌試料を抽出した。遠心

分離後、抽出液を合わせ、LSC で放射能を計測した。35℃蒸発乾固後、

再溶解し、HPLC 分析した。抽出残渣は風乾し、燃焼して発生する <sup>14</sup>C<sub>2</sub> を LSC で測定した。

試験結果：

土壌試料の総放射能の物質収支を表 1 に示した。

表 1、放射性成分の物質収支 (%)

経過 日数	総投与放射能に対する比率 (%)							
	照射区				非照射区			
	抽出性放射能	非抽出放射能	CO <sub>2</sub>	回収率	抽出性放射能	非抽出放射能	CO <sub>2</sub>	回収率
0	100.0	0.1	0.0	100.1	100.0	0.1	0.0	100.1
2	100.1	2.1	0.0	102.1	99.0	1.4	0.0	100.4
6	98.7	3.9	0.1	102.6	99.4	2.3	0.0	101.7
9	99.2	4.5	0.1	103.7	100.6	2.3	0.0	102.9
12	98.5	4.5	0.1	103.0	100.3	3.2	0.1	103.6
15	92.6	5.5	0.2	98.2	99.8	2.9	0.1	102.9
			平均	101.6			平均	102.3

捕集された揮発性成分は微量の <sup>14</sup>C<sub>2</sub> のみであった。

照射区の 12 日目から 15 日目にかけての抽出率の減少は、その前の採取時点での減少がみられていないことより、回収率のわずかな減少によると考えられる。しかし、わずかな非抽出放射能の増加がみられ、それは非照射区より大きかった。

抽出性残留放射能の溶媒抽出による収支を表 2 に示した。

表 2、抽出性残留放射能の溶媒抽出による収支

経過 日数	総投与放射能に対する比率 (%)					
	照射区			非照射区		
	抽出性放射能	抽出性放射能	抽出性放射能	抽出性放射能	抽出性放射能	抽出性放射能
0	99.3	0.7	100.0	99.3	0.7	100.0
2	97.5	2.5	100.1	97.6	1.4	99.0
6	94.8	3.9	98.7	97.8	1.6	99.4
9	90.9	8.3	99.2	99.0	1.7	100.6
12	95.5	3.0	98.5	98.4	1.9	100.3
15	79.3	13.3	92.6	97.5	2.3	99.8

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

抽出物の HPLC 分析結果を表 3 に示す。

表 3、抽出物の HPLC 分析結果

経過 日数	総投与放射能に対する比率 (%)							
	照射区				非照射区			
	未同定 C RT=6.6	未同定 L RT=30.5	親化 合物	合 計	未同定 C RT=6.6	未同定 L RT=30.5	親化 合物	合 計
0	0.0	0.6	99.4	100.0	0.0	0.6	99.4	100.0
2	0.1	0.8	98.7	100.1	0.0	0.6	98.1	99.0
6	0.6	0.8	96.7	98.7	0.0	0.5	98.6	99.4
9	0.6	0.9	97.1	99.2	0.0	0.4	100.1	100.6
12	1.2	0.9	95.2	98.5	0.1	0.2	99.4	100.3
15	0.6	0.5	90.6	92.6	0.0	0.3	99.2	99.8

15 日間の連続照射により、抽出性残留放射能のほぼ 100%が未変化の親化合物で、15 日後において 90.6%が残留していた。幾つかの分解物は 0~0.5%と極めて微量であった。分解物 C と L が約 1%検出されたが、減衰傾向を示していた。なお、分解物 C は非照射区で検出されなかった。L は検出されたが、照射区より少なかった。

光分解は緩やかで  $DT_{50}$  は 135 日と算出された。暗条件では分解は認められなかった。

以上より、検体の土壌表層における光分解は緩やかであるが、光によって分解が促進された。

3-4. 土壌吸着試験

(代謝・分解 9)

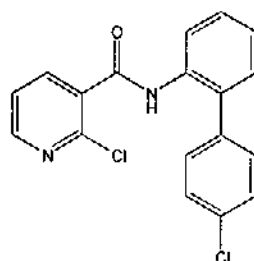
試験機関：(株)日曹分析センター 小田原事業所

[GLP対応]

報告書作成年：2002年

供試化合物：

2-Chloro-N-(4'-chlorobiphenyl-2-yl)nicotinamide



供試土壌：下記の OECD 106 (2000 年版) に準拠した土壌タイプ 2、3、4 および 5 とは完全には一致しないが、粘土含有率等の値で分類した以下の 4 種類の土壌 (日本植物防疫協会より入手) を試験に使用した。

土壌試料採取場所	十勝農試	和歌山農試	日植防高知	日植防宮崎
OECD タイプ	3	2	4	5
土壌の種類	畑地土壌 淡色黒ボク土 (火山灰土壌)	畑地土壌 灰色低地土	水田土壌 灰色低地土	畑地土壌 砂丘未熟土
土性	Loam	Light clay	Light clay	Sand
構成比：				
粗砂 (%)	17.5	12.3	5.6	7.3
細砂 (%)	43.0	23.8	36.1	82.8
シルト (%)	24.9	28.8	31.9	5.2
粘土 (%)	14.6	35.1	26.4	4.7
有機炭素 (%)	2.45	2.17	1.24	0.96
pH (H <sub>2</sub> O)	5.6	6.1	6.4	6.2
(CaCl <sub>2</sub> )	4.7	4.7	5.2	4.6
(KCl)*	4.7	5.1	4.9	5.2
CEC (meq/100g)	12.0	14.3	9.8	6.4
リン酸吸収係数	1470	610	500	510
粘土鉱物の種類	アロフィン ハ <sup>+</sup> -ミキユライト	カオリン鉱物 ハ <sup>+</sup> -ミキユライト	クロライト イライト	アロフィン ハロイイト
水分量 (% 乾土)*	6.38	2.72	1.70	1.84

\*. 日曹分析センターでの測定値で、その他は日植防より入手。

試験方法：

準拠試験方法：12 農産第 8147 号一部改正 13 生産 1739 号、OECD 106 (2000 年版)



本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

試験溶媒及び濃度の設定；検体の 0.01M  $\text{CaCl}_2$  溶液に対する溶解度を確認したところ、0.7990mg/L と低かったために、添加溶媒の検討を行った。その結果、アセトニトリル 1.0% 含有 0.01M  $\text{CaCl}_2$  溶液に対する溶解度が 2.7745mg/L であった。またメタノール添加溶媒ではガラス吸着が示唆された。したがって、アセトニトリル 1.0% 含有 0.01M  $\text{CaCl}_2$  溶液を試験溶液とした。

また、実験手順上、最高濃度は溶解度の 1/10 以下である必要があること及び分析上の定量下限値 (0.002mg/L) のために 0.2mg/L を最高濃度として以下 0.1、0.05、0.02 及び 0.005mg/L の 5 濃度とした。

分析法確認；水層については、最高濃度 (0.2mg/L) 及び最低濃度の 1/5 である 0.001mg/L により添加回収試験を GC-MS 法により分析して実施した (ガイドラインでは最低濃度の 1/100 で確認試験を実施することになっているが、0.002mg/L が定量限界であり、試験結果の正確性を上げるために実際の試験濃度に近い濃度で実施した)。土壌では 0.2mg/kg 及び 0.005mg/kg で実施した。また日差再現性を求めるために別の日に水層及び土壌のそれぞれの最高濃度で添加回収試験を実施した。

その結果、すべての試験において平均回収率が 90~110%、相対標準偏差 10% 以内及び真度が理論値の 10% 以内であった。また、4 土壌のブランク試験の GC-MS クロマトグラムに検体の定量分析を妨害するようなピークは観察されなかった。さらに回収率の再現性も良好であり、本分析法が妥当であることが確認された。

土壌/0.01M  $\text{CaCl}_2$  溶液比率の設定；実験濃度 0.2mg/L で十勝及び高知土壌を用いて土壌/0.01M  $\text{CaCl}_2$  溶液比率を 1/1、1/5、1/25 での土壌吸着比率を検討した結果、いずれの土壌も土壌吸着割合は 20% 以上であり、1/1、1/5 では吸着した割合は 80% 以上であった。したがって、低濃度における水層中の検体分析の困難性を予想して 1/25 に比率を設定した。

吸着平衡時間の決定；4 土壌 1.00g をアセトニトリル 0.10% 含有 0.01M  $\text{CaCl}_2$  溶液 22.5mL を加え (土壌/溶液比率：1/25)、25°C、12 時間振とう後、検体実験濃度が 0.2mg/L となるように添加した。暗所、25°C、2、4、8、16 及び 24 時間振とう後に遠心分離して水層中の検体濃度を求め、土壌吸着割合 A (%) 及び 1 時点前の値に対する変化率を算出した (表 1 参照)。その結果、すべての土壌において振とう時間 16 時間以上で変化率が 10% 以内であり検体が平衡に達していることが確認された。

また、24 時間後の水層及び土壌中の検体濃度を測定した結果、物質収率は 93.2~101.9% であり良好な回収率であることが確認された。その時求めた吸着係数は表 2 のとおりであった。

表 1. 振とう時間と吸着割合

振とう時間 (時間)	十勝土壤		和歌山土壤		高知土壤		宮崎土壤	
	土壤吸着 割合 A (%)	変化率 (%)	土壤吸着 割合 A (%)	変化率 (%)	土壤吸着 割合 A (%)	変化率 (%)	土壤吸着 割合 A (%)	変化率 (%)
2	27.7	—	50.9	—	34.8	—	15.2	—
4	20.1	27.4	67.6	13.2	39.0	11.9	15.1	0.6
8	19.1	5.1	54.9	4.6	40.6	4.1	19.5	29.0
16	35.7	86.6	61.1	11.1	45.5	12.1	28.1	43.9
24	38.8	8.7	59.2	3.1	48.3	6.4	27.4	2.5

表 2. 吸着平衡時間における吸着係数

	Freundlich 吸着係数 ( $K_d$ , mL/g)	有機炭素含 量 (%)	有機炭素含量に 基づく吸着係数 ( $K'_{\infty}$ , mL/g)
十勝土壤	14.0	2.45	$5.72 \times 10^2$
和歌山土壤	33.8	2.17	$1.56 \times 10^3$
高知土壤	25.7	1.24	$2.08 \times 10^3$
宮崎土壤	7.50	0.96	$7.81 \times 10^2$

吸着実験；4 土壤 1.00g を秤取し、アセトニトリル 0.10% 含有 0.01M  $\text{CaCl}_2$  溶液 22.5mL を加え（土壤/溶液比率：1/25）、25°C、12 時間振とうした。その後、検体実験濃度が 0.005、0.02、0.05、0.1、0.2mg/L となるように添加した。暗所、25°C、24 時間振とう後に、遠心分離して水層及び土壤中の検体濃度を求めた。

さらに水層中濃度から吸着等温線の回帰式を作成し、Freundlich 吸着係数 ( $K_d$ ) 及び有機炭素含量に基づく吸着係数 ( $K'_{\infty}$ ) を算出した。

試験結果：

表 3 に、吸着係数を示す。

表 3. 吸着平衡時間における吸着係数

	Freundlich 吸着係数 ( $K_d$ , mL/g)	有機炭素含 量 (%)	有機炭素含量に 基づく吸着係数 ( $K'_{\infty}$ , mL/g)
十勝土壤	16.5	2.45	$6.72 \times 10^2$
和歌山土壤	37.2	2.17	$1.71 \times 10^3$
高知土壤	21.8	1.24	$1.76 \times 10^3$
宮崎土壤	15.5	0.96	$1.62 \times 10^3$

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

#### 4. 水中運命に関する試験

##### 4-1. <sup>14</sup>C-標識検体の緩衝液中光分解運命試験

(代謝・分解 10-1)

試験機関：BASF 農業研究所 (ドイツ)

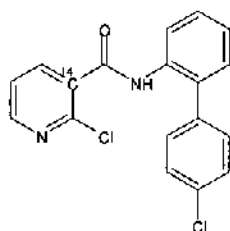
[GLP対応]

報告書作成年：1999年

供試化合物：

<sup>14</sup>C-ピリジン標識検体：

2-Chloro-N-(4'-chloro-biphenyl-2-yl)nicotinamide



放射化学的純度：

比放射能：

[申請者注： 標識部位選定理由；

]

供試水：pH5の酢酸緩衝液

光源：キセノン灯、照度約 3mW/cm<sub>2</sub> (申請者注：測定波長 315~400nm)  
(夏期日中に相当)、UV フィルターで<290nmの波長をカット

試験方法：

使用するガラス容器はすべてオートクレーブで滅菌処理した。

試験溶液の調製：非標識体メタノール溶液に標識体メタノール溶液を添加し、滅菌した酢酸緩衝液に溶解した (約 3 μg/ml)。

処理方法：

石英ガラス製蓋付き容器 (約 20ml 容) 10 個を長方形の温度調節器付のブロックに納め、うち 8 個の容器を試験溶液で満たした。滅菌フィルターを通し 0.5M NaOH で CO<sub>2</sub> を除去した湿潤空気を通気した。検体から発生する CO<sub>2</sub> 及びその他の揮発性成分は捕集液 (エチレングリコール、0.5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.5M NaOH) を入れた 3 本の捕集瓶で捕集した。

量子収率測定のため、残りの 2 個の容器に化学アクチノメーター溶液を入れた。量子収率は Dulin 及び Mill にしたがって算出した。

光照射区は 15 日間連続照射し温度を 22±1°C に保持した。暗条件 (非照射区) も設定して同様に行った。

試験溶液試料及びアクチノメーター溶液を照射開始 0、1、4、8、15 日後に採取し、前

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

処理なしで直接分析した。液体シンチレーションカウンターで放射能を測定し、HPLCで分解パターンについて分析した。

結果：

試験溶液の光照射区及び非照射区の投与放射能に対する物質収支は表1のとおりであった。

表1、投与放射能に対する物質収支（投与放射能に対する%）

経過日数	光照射区			非照射区
	溶液中	CO <sub>2</sub>	合計	溶液中
0	100.0	0.0	100.0	100.0
1	98.3	0.0	98.3	97.7
4	95.2	0.1	95.3	95.0
8	98.9	0.1	99.0	100.2
15	94.4	0.1	94.5	101.0
		平均	97.4	98.8

物質収支の平均値は照射区で97.4%、非照射区で98.8%であった。

また、HPLC分析の結果、試験溶液中の放射能は、すべて親化合物であり、検体は直接光照射により分解しないことが確認された。

量子収率は $<2.45 \times 10^{-4}$ であった。

以上より、検体は直接的光分解に対して安定で、光分解は認められなかった。

緩衝液中における半減期は、照射時間の2倍以上となり算出不能であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

#### 4-2. $^{14}\text{C}$ -標識検体の自然水中光分解運命試験

(代謝・分解 10-2)

試験機関：BASF 農業研究所（ドイツ）

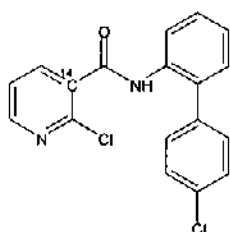
[GLP対応]

報告書作成年：2002年

供試化合物：

$^{14}\text{C}$ -ピリジン環標識検体：

2-Chloro-N-(4'-chloro-biphenyl-2-yl)nicotinamide



放射化学的純度：

比放射能：

[申請者注： 標識部位選定理由：

]

供試水：1999年1月21日、ドイツ Shifferstadt 西の池「Kleiner Waldsee」より採取、  
pH8.1、総有機炭素含有量 13.0mg/L、硝酸態窒素 0.57mg/L、（申請者注：非滅菌）

光源：キセノン灯、照度約 3mW/cm<sup>2</sup>（申請者注：測定波長 315~400nm）  
（夏期日中に相当）、UV フィルターで<290nm の波長をカット

試験方法：

試験溶液の調製：非標識体メタノール溶液に標識体メタノール溶液を添加し、自然水  
で希釈した（2.33 μg/ml）。

処理方法：

温度調節した石英ガラス製蓋付き容器を試験溶液で満たした。0.5M NaOH で CO<sub>2</sub> を除去し  
た湿潤空気を通気した。検体から発生する CO<sub>2</sub> 及びその他の揮発性成分は捕集液（エチ  
レングリコール、0.5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.5M NaOH）を入れた3本の捕集瓶で捕集した。

光照射区は8日間連続照射し温度を 22±1°C に保持した。

暗条件（非照射区）も設定して同様に行った。

試験溶液試料を照射開始 0、1、3、6、8 日後に採取し、液体シンチレーションカウン  
ターで放射能を測定し、HPLC で分解パターンについて分析した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

結果：

試験溶液の光照射区及び非照射区の投与放射能に対する回収率及びHPLC分析結果は表1のとおりであった。なお揮発性成分は、検出されなかった。

表1、投与放射能に対する回収率（%）及びHPLC分析結果

経過日数	光照射区			非照射区	
	親化合物	その他	回収率	親化合物	回収率
0	99.7	0.3	100.0	99.7	100.0
1	97.5	0.5	98.0	未分析	94.5
3	95.8	0.7	96.5	未分析	101.9
6	95.1	1.5	96.6	未分析	94.6
8	94.4	1.3	95.7	93.2	93.7

回収率は照射区で95.7~100%、非照射区で平均93.7%であった。

以上より、検体は、人工光の8日間連続照射において、光分解は認められず、未分解の検体は投与放射能の94%を超えていた。

また、自然水中の半減期は照射時間の2倍以上となり算出不能であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

#### 4-3. 蒸留水及び自然水中光分解試験

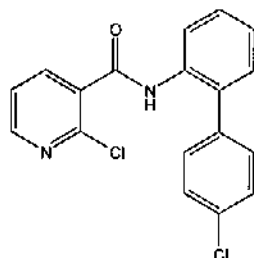
(代謝・分解 11)

試験機関：(株)日曹分析センター小田原事業所  
[GLP対応]

報告書作成年：2001年

供試化合物： (純度： )

2-Chloro-N-(4'-chloro-biphenyl-2-yl)nicotinamide



供試水：

滅菌蒸留水： 滅菌イオン交換水 (pH5.75、電気伝導率：22.7 $\mu$ S/cm、溶存酸素：6.23mg/L)

滅菌河川水： 2001年10月15日、神奈川県足柄上郡を流れる酒匂川支流の皆瀬川より  
採取 (pH6.62、電気伝導率：117.0 $\mu$ S/cm、溶存酸素：6.72mg/L)

光源： キセノン灯、フィルター付き

光強度 (波長範囲 290~800nm)： 滅菌蒸留水-609W/m<sup>2</sup>、滅菌河川水-612W/m<sup>2</sup>

試験方法：

試験溶液の調製： 検体のアセトニトリル溶液 (約100mg/L) を調製し、供試水で希釈した (試験濃度分析値： 滅菌蒸留水：1.0018mg/L、滅菌河川水：1.0248mg/L)。

処理方法：

光照射区： 共栓付き石英ガラス製試験管に試験溶液 10ml を入れ密封し、120 時間連続照射した。試験溶液の温度は、滅菌蒸留水で 24.6~24.8°C、滅菌河川水で 26.6~24.9°C であった。

非照射区： 完全に遮光した試験溶液を照射区と同様に処置した。

試験溶液試料を照射開始 0、1、24、48、72、96、120 時間後に採取し、HPLC により検体濃度を定量分析した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

結 果：

試験溶液の光照射区及び非照射区の滅菌蒸留水、滅菌河川水中の検体濃度は下表のとおりであった。

表. 光照射区及び非照射区の滅菌蒸留水、滅菌蒸留水中の検体濃度 (mg/L)

経過時間	滅菌蒸留水		滅菌河川水	
	光照射区	非照射区	光照射区	非照射区
0	1.0018	1.0018	1.0248	1.0248
1	1.0115	1.0141	1.0196	1.0320
24	0.9815	1.0126	1.0083	1.0363
48	0.9912	1.0023	1.0037	1.0170
72	0.9542	1.0108	0.9929	1.0256
96	0.9914	0.9885	0.9285	1.0111
120	0.9962	1.0070	0.9435	1.0190

120 時間の連続光照射により、検体は安定であった。非照射区も同様安定であった。  
本試験条件の連続 120 時間照射は、自然太陽光 [北緯 35 度、春 (4 月~6 月)] に換算して約 30 日に相当するが、安定であったため水中半減期  $DT50_{SUN}$  は算出しなかった。



本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

4-4.  $^{14}\text{C}$ -標識検体の水/底質系における自然条件下での光分解運命試験 (代謝・分解 12)

試験機関：SLFA (ドイツ)

BASF 農業研究所 (ドイツ)

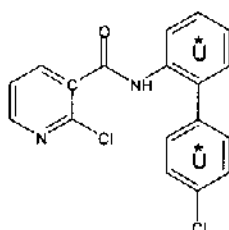
[GLP対応]

報告書作成年：2001年

供試化合物：

$^{14}\text{C}$ -ジフェニル環標識検体：

2-Chloro-N-(4'-chloro-biphenyl-2-yl)nicotinamide



放射化学的純度：

比放射能：

[申請者注： 標識部位選定理由：

]

供試水/底質試料：2000年6月19日にドイツ国内の Schifferstadt の西、Kastenberghede の森の中の天然の池より採取した。水相試料は0.2mm篩でろ過し、底質試料は2mm篩で篩過した。物性等は以下のとおりである。

	水相	底質相
pH:	8.8	—
酸素 (%)	96	—
酸素 (mg/L)	16.8	—
酸化還元電位 (mV)	235	-130
バクテリア	$8.14 \times 10^2$ /ml	$4.77 \times 10^6$ /g
菌類	2 /ml	$4.39 \times 10^4$ /g
放線菌	0 /ml	$2.52 \times 10^4$ /g
土性	壤質砂土 (USDA) 粘土質砂土 (ドイツ DIN)	

試験方法：

試験系の調製：試験区として、湿潤底質試料 400g に水試料 1950ml を加え、野外で降雨を避け、遮光して 8 日間放置して熟成した。水が 10% 以上蒸発した場合は自然水を補充した。対照区とし、水試料のみで試験区と同様に処置した。

処理方法：BBA ガイドラインに従うと最大使用量 (700 g ai/ha) と水深 30cm までの分布から添加量は  $466 \mu\text{g ai}$  /試験系 (2000ml) となるが、 $460 \mu\text{g ai}$  /試験系として検体の  $460 \mu\text{g}$  /1000  $\mu\text{L}$  アセトニトリル溶液を 7 月 5 日に試験系に添加した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

試験系を野外で降雨に曝されないようにして自然光に曝露してインキュベートした（平均水温：18.1°C）。開始 0、1、2、7、14、30、58、103、120 日後に試験系を取り外し、水相と底質相を分離した。

抽出及び分析：

水相試料は、放射能を液体シンチレーションカウンターで測定し、HPLC-MS で分析した。底質試料は、アセトニトリル/水の 1：1 混液で抽出し、抽出液の放射能を液体シンチレーションカウンターで測定した。次いで、底質試料をアセトニトリルで抽出し、放射能を測定した。さらに抽出後の底質試料を風乾後、燃焼により非抽出性残留量を測定した。

抽出試料は、HPLC、HPLC-MS、HPLC コクロマトグラフィーにより同定及び定量を行った。

結果：水相、底質相における放射能の減衰及び分布は表 1 のとおりであった。

表 1. 水/底質系における放射能の減衰及び分布

添加後 日数	水 相	底質相			物質収支	物質収支損 失 (CO <sub>2</sub> )
		抽出性	非抽出性	合 計		
投与放射能に対する比率 (%)						
0	96.15	0.04	<LOQ	0.04	96.19	3.81
1	88.50	8.38	0.55	8.93	97.43	2.57
2	84.33	12.06	1.05	13.11	97.44	2.56
7	70.59	19.97	2.23	22.20	92.79	7.21
14	60.90	25.43	6.26	31.69	92.59	7.41
30	41.10	23.95	12.37	36.32	77.42	22.58
58	28.33	27.09	27.9	54.99	83.32	16.68
103	19.84	32.07	48.27	80.34	100.18	---
120	22.01	30.69	20.46	51.15	73.16	26.84

水相中の放射能は投与放射能に対して初期値 96.2% から 120 日後には 22.0% まで減少した。一方、底質相においては、抽出性放射能は初期値 <0.1% から 30.7% となり、非抽出性放射能は初期値 <LOQ から 103 日後に 48.3% まで増加したが、120 日後には 20.5% に減少した。また、物質収支が 96.2% から 73.3% まで低下したが、これは CO<sub>2</sub> の生成によると考えられる。

水相中の HPLC 及び HPLC-MS による分析結果を表 2 に示す。

表 2. 水/底質系における水相中の同定・定量分析結果

添加後 日数	水相合計 対添加量%	親化合物		F64 対添加量%	未知分解物 対添加量%
		対添加量%	µg/100g		
0	96.15	96.15	227.60	ND	ND
1	88.50	88.50	213.97	ND	ND
2	84.33	84.33	206.32	ND	ND
7	70.59	63.32	149.98	7.27	ND
14	60.90	51.86	123.26	9.04	ND
30	41.10	31.68	82.48	9.42	ND
58	28.33	25.70	60.80	2.63	ND
103	19.84	19.84	50.76	ND	ND
120	22.01	19.17	47.87	1.90	0.94

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

検体（親化合物）は急速に減少し、添加 30 日後には添加量の約 40%となった。また、分解物のひとつが F64（構造式は以下のとおり）と同定され、添加 30 日後に最大 9.4% 検出されたが、終了時点では 1.9%に減少した。また添加 120 日後に未知分解物が微量 (<1.0%) 検出された。

底質相中の HPLC コクロマトグラフィーによる分析結果を表 3 に示す。

表 3. 水/底質系における底質相中の同定・定量分析結果

添加後 日数	抽出合計 対添加量%	親化合物		未知分解物合計 対添加量%
		対添加量%	μg/100g	
0	0.04	0.02	0.07	0.02
1	8.38	8.38	14.53	ND
2	12.06	11.82	20.64	0.24
7	19.97	18.79	32.46	1.18
14	25.43	24.04	42.92	1.39
30	23.95	22.06	41.13	1.89
58	27.09	23.56	41.83	3.53
103	32.07	28.21	51.49	3.86
120	30.69	26.53	48.21	4.16

検体（親化合物）は、添加 103 日後には添加量の 28.3%となり試験終了時点では 26.5% に減少した。未同定分解物合計は試験終了時点で 4.2%であった。7種の未同定分解物が検出されたが、すべての時点でそれぞれ 1.2%を越えることはなかった。

以上より、検体は水/底質系において分解され F64 が分解物として同定された。また、CO<sub>2</sub>への分解が示唆され、その生成量は試験終了時点で 26.8%となった。したがって、主たる分解経路は F64 及び未知分解物への分解、無機化並びに底質相での非抽出性残留物となることと推論される。

[申請者注: M510F64 は以下の文献より変異原性(復帰変異試験)が陰性であることが認められている。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

図 1. 水/底質系における推定光分解経路

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

4-5.  $^{14}\text{C}$  - 標識検体の加水分解運命試験

(代謝・分解 13)

試験機関：BASF 農業研究所（ドイツ）

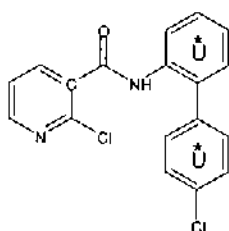
[GLP対応]

報告書作成年：1999年

供試化合物：

$^{14}\text{C}$ -ジフェニル環標識検体：

2-Chloro-N-(4'-chloro-biphenyl-2-yl)nicotinamide



放射化学的純度：

比放射能：

[申請者注： 標識部位選定理由；

]

供試水：pH4、7、9の緩衝液（50°C試験）

pH5、7、9の緩衝液（25°C試験）

(pH4:クエン酸/塩酸緩衝液、pH5:クエン酸/水酸化ナトリウム緩衝液、pH7:リン酸緩衝液、pH9:硼酸/塩化カリウム/水酸化ナトリウム緩衝液)

試験方法：

試験溶液の調製： 標識体アセトニトリル溶液（50°C試験時：418  $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、25°C試験時：414  $\mu\text{g}/\text{ml}$ ）360  $\mu\text{L}$ をそれぞれのpH緩衝液（10倍に希釈したTitrisol）50mlに添加し3mg/Lの試験溶液を調製した。

処理方法： 試験溶液 1.5mlをautosamplerバイアルに充填し、50°C試験では5日間、25度試験では30日間、暗所でインキュベートした。

試料の採取/分析： 50°C試験では、処理後0、1、2、3、4、5日後に、25°C試験では処理後0、6、11、15、20、30日後に、それぞれ採取し、液体シンチレーションカウンターで放射能を測定し、HPLCとHPTLCで代謝パターンを分析した。また、全ての分析試料の無菌性を確認した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

結果：

表 1 に 50°C における試験結果、表 2 に 25°C における試験結果を示した。

表 1. 50°C 試験における物質収支

処理後日数	pH 4	pH 7	pH 9
0	100.0	100.0	100.0
1	100.5	100.4	100.5
2	102.0	99.8	101.4
3	101.0	100.4	100.5
4	101.6	100.6	100.6
5	101.6	100.8	101.3
平均	101.1	100.3	100.7

表 2. 25°C 試験における物質収支

処理後日数	pH 5	pH 7	pH 9
0	100.0	100.0	100.0
6	99.6	99.0	99.5
11	98.9	99.3	99.0
15	98.9	99.3	99.3
20	99.5	99.2	99.3
30	99.5	100.1	99.8
平均	99.4	99.5	99.5

物質収支の平均値は、99.4~101.1%の範囲であった。

また、無菌性試験の結果、すべての試料が無菌状態にあったことが確認された。

さらに、50°C 試験、25°C 試験のすべての試料を HPLC 及び HPTLC にて分析したが、いずれも分解は認められなかった。

以上より、検体は pH 4、5、7、9 (25°C、50°C) の暗条件で安定であり、分解物は認められなかった。DT<sub>50</sub> 値は、試験期間の 2 倍以上となり算出不能であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

## 代謝分解のまとめ

本検体の有するピリジン環ないしはジフェニル環を標識した検体を用いて実施した動物、植物、土壌及び水中における代謝、分解、残留の概要は以下のとおりであり、想定代謝経路及び結果の概要を以降の頁に示した。

### 動物

50mg/kg、500mg/kg の経口投与による動物体内における動態試験より、排泄においては、性、用量に係わりなく減衰は速やかで、48 時間後に 90%以上が、168 時間後に 94%以上が排泄された。主要排泄経路は糞であり、体組織からは 0.02~0.04%が回収された。血漿中では高・低用量で雌雄ともに 2 峰性を示し、最初のピークは 0.5~1 時間後、第 2 のピークが T<sub>max</sub> として 8 時間後に現れ、その後 2 相性で消失した。血中においても同様な傾向を示したが、24 時間までは血漿中濃度の方が高く血球成分と結合していないことを示していた。また、組織内濃度においても 8 時間後にピークを示し、その後急速に減少した。消化管内容物・屍体以外で高濃度残留を示した組織は、脂肪、甲状腺、腎、肝、卵巣であった。反復投与による動態の変化はみられなかった。胆汁排泄では、高用量で 11~12%が、低用量で 39~40%が胆汁中に排泄され吸収率はそれぞれ約 15%、約 55%と推定された。

代謝試験より、糞中での主要代謝物は

F01、

F06 であり、それぞれ最大で約 11%、約 12%みられた。尿中では F01 および

F02 が主たる代謝物であり、それぞれ最大約 16%、約 4%みられた。胆汁中では、F02

および

F05 が主要代謝物であり、それぞれ最大約 19%、約 14%であった。

肝臓中では F02 及び

F43、F46 が主要代謝物であり、それぞれ約 0.2~

0.4%であった。腎臓中では、雄は F02、雌は F05 が主要代謝物であるが、いずれも 0.1%未満であった。また、血漿中では数種の代謝物がみられたがいずれも 0.01%未満であった。

以上より、本検体の動物体内における主要代謝経路は

F01 の生成及び

(F46)、

F06 及びそれに続く

(F43) の生成であり、胆汁を介しての糞中排泄であ

った。

### 植物

レタス、ぶどう及びいんげんと同属のまめ (Bush bean) を用いて、実用散布濃度で実施した。

その結果、レタスでは散布 18 日後の収穫で、約 17.5mg/kg の残留放射能がみられたが、親化合物のみが確認された。ぶどうにおいては散布 45 日後の収穫で、果実に約 1.2mg/kg または 2.1mg/kg、果柄に 12.4mg/kg または 19.6mg/kg、葉部に 43.7mg/kg または 63.4mg/kg の残留放射能がみられたが、親化合物のみが確認された。したがって、両作物ともに代謝分解は極めて緩やかであるといえる。

まめの代謝試験においては、散布直後に植物体、散布約 2 週間後に青まめ及び茎葉部、約 52 日後にまめ乾燥茎葉部、乾燥莢及び乾燥子実を採取した結果、可食部の青まめでは 1.03mg/kg または

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は BASF アグロ株式会社にある。

0.09mg/kg、乾燥子実で 0.21mg/kg または 0.13mg/kg が検出された。残留の多くは植物体、茎葉部、乾燥茎葉部中で検出され、それぞれ最大 49.09mg/kg、66.24mg/kg、127.29mg/kg であった。したがって本検体は散布された茎葉部、莢から可食部である種子への移行性は極めて少ないと考えられた。また、主要残留物は親化合物であったが、微量代謝物として、F47 が 0.02mg/kg、F62 が 0.61mg/kg 等が検出された。

#### 土 壤

暗所の好氣的及び嫌氣的条件下、約 1mg/kg 乾土の処理をして試験を実施した。その結果、好氣的条件下では  $DT_{50}$  は 108 日であった。CO<sub>2</sub> 無機化率は 16% または 26% であり、主要分解物としては 1% 以下の水酸化物である F49 及び F50 等が検出された。一方、嫌氣的条件下では  $DT_{50}$  は 261 日または 345 日であった。CO<sub>2</sub> 無機化率は極僅かであり、主要分解物として、F47 が最大 6.7% 検出され、その他微量分解物として F08、F49、F50 等がそれぞれ 1% 以下で検出された。土壤表層における光分解試験では、 $DT_{50}$  は 135 日であった。CO<sub>2</sub> 無機化率は極僅かであり、1% 前後の微量未同定分解物 2 種がみられた。

#### 水 中

pH 4、5、7、9 (50°C5 日間、25°C30 日間) による濃度 3mg/L での加水分解試験では、極めて安定で加水分解性はみられなかった。pH 5 緩衝液中 15 日間、蒸留水中 120 時間または自然水中 8 日間または 120 時間試験で濃度 1~3mg/L での光分解性試験を実施したが、いずれも安定で  $DT_{50}$  は算出できず、分解物は確認されなかった。

一方、野外の自然光による自然水を用いた実用使用量に基づく濃度で 120 日間暴露した水/底質系試験では、水相中において 120 日後に投与量の 22% まで減少し、底質中では 103 日後に最大 48.3% を示しその後減少した。物質収支は 73.3% まで低下したが、これは CO<sub>2</sub> に無機化したためと考えられる (推定 CO<sub>2</sub> 無機化率: 26.84%)。また、主分解物として F64 が 30 日後に最大 9.42% 検出され、その後減少し終了時点では 1.9% であった。

以上より、主たる分解経路は、F64 及び未知分解物への分解、無機化並びに非抽出性残留物になることであると推論される。





本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はBASF アダロ株式会社にある。

代謝分解の概要：






ボスカリドの開発年表