

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

## 2. 植物体内運命に関する試験

### (1) AKD-8147 のマスクメロンにおける代謝運命

(資料 M-2)

試験機関：PRTL West (米国)

[GLP 対応]

報告書作成年：2006 年

放射能標識化合物：[<sup>14</sup>C] AKD-8147

化学名： [14C] 1-ナフタレン酢酸ナトリウム

放射化学的純度：

比放射能：

標識位置選定理由：

供試植物：マスクメロン (*Cucumis melo* var Hales's Best Jumbo)

栽培環境：野外露地 (米国カリフォルニア州) の試験圃場。無処理区と処理区を設定。処理区は 4 本のメロン (0.5 m<sup>2</sup>/本)。最初の散布 (8 月 12 日) から最終収穫 (9 月 14 日) までの間に降雨は無かった。

試験方法：

被験物質[<sup>14</sup>C] AKD-8147 の調製と施用:[<sup>14</sup>C] 1-NAA に炭酸水素ナトリウムと非標識 AKD-8147 ならびに製剤ブランクを加え水溶剤にし、水に溶解して 1-ナフタレン酢酸ナトリウム塩 ([<sup>14</sup>C] AKD-8147) の散布液を調製した。受粉後 20 及び 25 日に手動式のスプレーで植物体に全面散布した (2 回散布)。1 回当たりの設定施用量は、慣行施与量と同じマスクメロン 1 本当たり有効成分 3.2 mg とし、合計で 6.93±0.02 mg (設定用量の 108%) が各個体に散布された。

試料採取及び表面洗浄：第 2 回散布の 0、14 及び 28 日後の 3 時点で果実を、28 日後の 1 時点で葉をそれぞれ、無処理区と処理区から採取した。試料の全重量を測定後、果実及び葉をアセトニトリル (AcCN) で 2 回表面洗浄し、洗浄後の果実を果皮、果肉、種子に分離した。各試料をドライアイスと一緒にホモジナイズし、分析時まで凍結保存した。

分析方法：次の図に示すように、果肉、果皮、種子及び葉試料を AcCN/水(1:1, v/v)とホモジナイズした後、遠心分離して残留放射能を抽出し、果皮及び葉の抽出残渣は更に 1 N塩

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

酸含有 AcCN と 4 時間振とう後、遠心して抽出液と抽出残渣に分けた。葉の抽出残渣は更にアンモニア水で振とう抽出した。

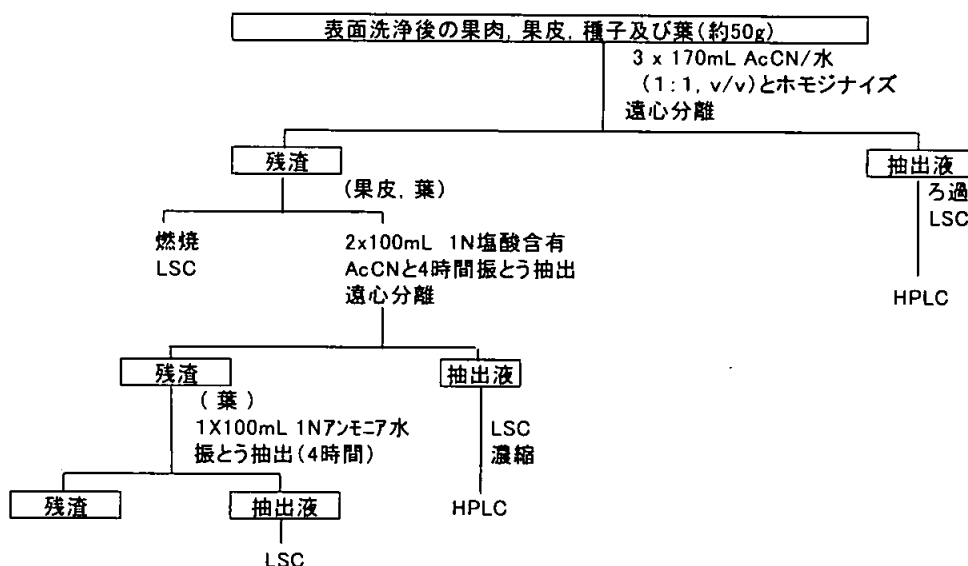


図 1 :  $[^{14}\text{C}]$  AKD-8147 散布試料の分析フローシート

放射能測定：全ての液体試料は液体シンチレーション計測（LSC）して定量した。固体中の放射エネルギーは燃焼処理した後、LSC 測定した。

代謝物分析：抽出液中の代謝物等は高速液体クロマトグラフィー（HPLC；逆相及びイオンペア）とシリカゲル TLC で分析した。HPLC では溶出液を 30 秒ごとに分取し、LSC 測定して代謝物を定量するとともにラジオクロマトグラムを得た。TLC 上の放射能はイメージングアナライザーで検出した。HPLC における主要な放射性ピークを単離し、LC/MS/MS スペクトル及び 400MHz の  $^1\text{H-NMR}$  スペクトルを測定して、代謝物を推定または同定した。また、必要に応じ、単離品を  $\beta$ -グルコシダーゼによる酵素加水分解（18 時間）、1 N 塩酸加水分解（室温あるいは 80°C、18 時間）処理して抱合体を分析した。

#### 試験結果：

##### 1) 残留放射能の分布

表 1 に示すように、果実の表面洗浄液に回収された放射活性は、散布後 0 日においても果実中 TRR（残留放射エネルギーを果実重量ベースで AKD-8147 に換算した濃度）の 2% のみであり、散布後 14 及び 28 日の果実表面洗浄液では有意な放射能は認められなかった。0 日後の果実中 TRR (0.097 mg/kg) の 78% は果皮 (0.076 mg/kg) に、11% は果肉 (0.011 mg/kg) に、8% が種子 (0.008 mg/kg) に認められた。果皮中放射能残留物の濃度及び果実中 TRR に占める割合は経時的に低下したが、散布 28 日後も果実中 TRR の 53.5% が果皮に分布した (0.045 mg/kg)。果皮中 TRR の低下に伴い、果肉及び種子中の放射能残留物は増加した。果肉及び種子から検出された最高濃度はそれぞれ 0.028 及び 0.021 mg/kg であった (14 日後)。果皮、果肉、種子のいずれにおいても放射能残留物の多くは抽出液の残留物であり、抽出残渣には果実中 TRR の 1.0~9.9% が残ったが、その濃度は 14 日後の果皮を除いていずれも 0.01 mg/kg 未満、果肉では 0.002 mg/kg 以下であった。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

葉（28日後）では表面洗浄液から TRR の約 4.0% が検出された。洗浄後の葉中残留物の 73.0% は含水 AcCN で抽出され、1N 塩酸 AcCN 及び 1N アンモニア水で TRR の 10% 未満が更に抽出された。抽出残渣中放射能量は TRR の 15.1% で果実よりも多かった。

表 1 : [<sup>14</sup>C] AKD-8147 散布後のマスクメロン果実及び葉中の総放射能残留量

		0 日後		14 日後		28 日後	
		mg/kg/ EQ	% TRR	mg/kg/ EQ	% TRR	mg/kg/ EQ	% TRR
果実	表面洗浄液	0.002	2.1	0.000	0.0	0.000	0.0
果皮	抽出液	0.067	69.1	0.060	49.6	0.038	44.7
	抽出残渣	0.009	9.3	0.012	9.9	0.007	8.2
	小計	0.076	78.4	0.072	59.5	0.045	52.9
果肉	抽出液	0.010	10.3	0.026	21.5	0.023	27.1
	抽出残渣	0.001	1.0	0.002	1.7	0.001	1.2
	小計	0.011	11.3	0.028	23.2	0.024	28.2
種子	抽出液	0.008	8.2	0.018	14.9	0.013	15.3
	抽出残渣	NA	NA	0.003	2.5	0.003	3.5
	小計	0.008	8.2	0.021	17.4	0.016	18.8
果実 TRR		0.097	100.0	0.121	100.1	0.085	100.0
葉	表面洗浄液	NA	NA	NA	NA	0.026	4.0
	抽出液	NA	NA	NA	NA	0.472	73.0
	抽出液(酸性)	NA	NA	NA	NA	0.037	5.7
	抽出液(塩基性)	NA	NA	NA	NA	0.014	2.2
	抽出残渣	NA	NA	NA	NA	0.098	15.1
	TRR	NA	NA	NA	NA	0.647	100.0

果実の各部位の濃度は、果実重量ベースの濃度、NA：試料なし、または分析せず。

## 2) 放射能残留物の分析

表 2 に示すように、果皮、果肉、種子及び葉抽出液の HPLC 分析により、AKD-8147 の他、  
 が検出された。果実中で AKD-8147 は散布 0 日後でも TRR の 19.6%  
 (0.019 mg/kg) を占めたのみで、28 日後には TRR の 1.2% (0.001 mg/kg) となった。  
 いずれかの時点で果実中 TRR の 10% を超えた代謝物は、  
 った。果皮では  
 主な残留物で、果肉では  
 が主残留物であった。また、  
 葉では  
 が主残留物であった。  
 は果実中 TRR のそれぞれ 12~29% (0.01  
 ~0.03 mg/kg) 及び 4~18% ( $\leq 0.02$  mg/kg) を占め、加水分解及び LC/MS(MS)により、  
 それぞれ、  
 は

と同定された。  
 は精製して NMR 分析も実施したが、適切に  
 解析できるスペクトルは得られなかった。

分離し、  
 と考えられた。果皮では  
 は同量で存在したが、果実では  
 の方が 2~3 倍多く、果実中 TRR の約 9%  
 を占めて果肉中の主残留物であったが、その濃度は 0.01 mg/kg 未満 (0.006~0.008 mg/kg)  
 であった。単離した  
 は LC/MS(MS)スペクトルに基づいて、構造を推定した。  
 は果実中 TRR の約 5% ( $\leq 0.006$  mg/kg) であった。  
 の LC/MS 測定を試みたが、構  
 造を推定するには至らなかった。



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

3) 保存安定性

最終散布 14 日後に収穫した果実の果皮を 8 及び 288 日間 (実験終了 1 週間前) 凍結保存した後、抽出し、HPLC で代謝物プロファイルを比較したところ、極めてよく似ていた。

4) 代謝経路

マスクメロンに散布された AKD-8147 は主に、AKD-8147 と  
ならびに

によって急速に代謝されると考えられた。

以下に AKD-8147 のマスクメロン中における推定代謝経路を示す。

図 2 : マスクメロンにおける AKD-8147 の推定代謝経路

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

(2) りんごにおける 1-ナフタレン酢酸の代謝

(資料 M-3)

試験機関：ABC Laboratories (米国)

[GLP 対応]

報告書作成年：1996 年

放射能標識化合物：実際の処理法に準じて処理するため、下記の 3 種の放射能標識化合物を用いた。

[ <sup>14</sup> C]ナフタレン酢酸エチル (NAAEt)		化学名：1-ナフタレン酢酸エチル 比放射能： 放射化学的純度：
[ <sup>14</sup> C]ナフチルアセト アミド (NAD)		化学名：1-ナフチルアセトアミド 比放射能： 放射化学的純度：
[ <sup>14</sup> C]ナフタレン酢酸 (NAA)		化学名：1-ナフタレン酢酸 比放射能： 放射化学的純度：

標識位置選定理由：

供試植物：りんご (品種 Granny Smith、ゴールドデンデリシャス台木)

野外の果樹園内で 5 年間継続して栽培中のりんごの樹 2 本を選び、フェンスで囲いをした処理区用 1 本及び遠く離れた無処理区用 1 本とした。両方の樹には、過去にいかなる放射能標識化合物の散布歴も無かった。栽培期間中には両区に適宜灌水し、処理前には農薬 (殺虫剤、殺菌剤及び除草剤) を各 1 回処理した。

試験方法：

1) 処理溶液の調製

1-ナフタレン酢酸類は、1 栽培シーズンに 2 つ以上の化合物が使用される可能性がある。従って、これらに対応するように処理用溶液を調製した。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

NAAEt 及び NAD の処理溶液は、有効成分の目標濃度をそれぞれ 1% 及び 50 ppm とし、製剤ブランクを用いて市販製品を模すようにして調製した (NAD の処理溶液の最終濃度は 60 ppm であった)。

NAA の処理溶液も、同様に製剤ブランク及び水を用いて市販製品 (カリウム塩水溶液) を模すようにして 20 ppm の目標濃度で調製した。

処理前に、調製した 3 つの処理溶液について有効成分濃度及び均質性並びに安定性を、液体シンチレーション計測 (LSC) 及び高速液体クロマトグラフィー (HPLC) により確認した。

## 2) 処理薬量、時期及び方法

上記の 3 種類の処理溶液を用いて、下表に示す合計 4 回の処理を実施した。ラベル記載の最大薬量に近似させて、果実中の放射能残留が最大となるようにした。また、処理時期及び処理方法も、慣行処理と同様にした。

	第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回
処理溶液 (実測濃度)	NAAEt (1%)	NAD (60 ppm)	NAA (19.6 ppm)	NAA (22.9 ppm)
処理年月日	1995 年 3 月 16 日	1995 年 4 月 11 日	1995 年 8 月 24 日	1995 年 9 月 5 日
りんごの生育 ステージ	開花前	開花後 28 日	果実収穫の 14 日前	果実収穫の 2 日前
処理方法	樹皮の 約 10% に塗布	樹全体に 茎葉散布	樹全体に 茎葉散布	樹全体に 茎葉散布
実測処理放射能	23.54 mCi	4.21 mCi	1.38 mCi	1.59 mCi

## 3) 試料の採取

成熟期のりんご果実を、処理区及び無処理区共に最終散布の 2 日後の 1995 年 9 月 7 日に採取した。

## 4) 分析法 (図 1 に、詳細に検討した果皮についての操作の概略を示す)

### ① 試料の前処理

アセトニトリル (AcCN) : 水 (1 : 1) に 1 分間果実を浸漬して表面洗浄し、洗浄液を分析用に保存した。りんご果実の表面が乾燥した後、皮むき器で果皮と果肉に分別してそれぞれ秤量した。

### ② ホモジナイズ、抽出及び分配

試料 (果肉及び果皮) をドライアイスと共にホモジナイズした後、その一部について AcCN で放射能残留物を抽出した。抽出液を濃縮した後、水 / ジクロロメタンで分配して有機溶媒層及び水層を得た。抽出残渣は風乾して、放射能測定用に保存した。

### ③ 放射能測定及びクロマトグラフィーによる分画

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

上記①の操作で得た洗浄液、②の操作で得た抽出前のホモジネート及び抽出／分配後の有機溶媒層及び水層並びに抽出残渣について、その一部を LSC により計測して放射エネルギーを測定した。

次いで、洗浄液については HPLC 及び TLC 分析を行った。

放射能残留の特徴付けについては、放射エネルギーが多かった果皮を中心に詳細な検討を進めることとし、まず有機溶媒層及び水層をそれぞれ HPLC 分析に供試した。有機溶媒画分については、さらに薄層クロマトグラフィー (TLC) による検討も加え、水溶性画分についてはさらにアルカリ及び酸加水分解処理を行った後、クロマトグラフィーにより検討した。

#### ④放射能成分の同定

各画分中の放射能成分の同定は、二次元 TLC による想定代謝物標準品とのコクロマトグラフィーにより行った。

結 果：

#### 1) 果実中の総放射能残留量 (TRR) 及び分布

表 1 に示すように、TRR の約 55% は果皮中から回収され、果肉及び洗浄液中の放射能はほぼ同程度 (約 22~23%) であった。果実中総放射能残留量は 0.01 mg/kg で、果肉中放射能残留量は僅かに 0.002 mg/kg であった。

表 1：果実中の TRR 及び各部位への放射能の分布

部 位	%TRR	放射エネルギー (mg/kg EQ)
洗浄液	22.4	0.002
果 皮	54.7	0.006
果 肉	22.9	0.002
りんご全体	100.0	0.010

#### 2) 果実中残留放射能の各画分への分布

果皮及び果肉中残留放射能の各画分への分布を表 2 に示した。

表 2：放射能の各画分への分布 (%TRR)

試 料	残留放射エネルギー	抽出放射エネルギー	有機溶媒画分	水溶性画分	抽出残渣	合 計	物質収支 (%)
果 皮	54.7	45.7	17.6	27.3	8.4	53.3	97.4
果 肉	22.9	20.2	6.1	13.2	4.5	23.8	103.9

この結果から、果皮と果肉の間には放射能の抽出性及び分配性の差はあまり無いと考えられ、また特に果皮中の放射能の 83% [(表 2 から TRR の 45.7%) / (表 1 から TRR の 54.7%) × 100] は、抽出可能放射能であることになる (放射能濃度は低いが、果肉では 88% が抽出可能放射能であった)。



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

### 3) 果実中の放射能残留の特徴付け

表 3 に示すように、残留量の多かった果皮を中心に解析した結果、遊離の NAA が主要放射能残留成分で、  
加水分解処理の結果、

と考えられた。NAAEt 及び NAD

は、いずれの画分中にも検出されず、その急速な分解及び収穫前数ヵ月の生育初期の処理であったためと考えられた。なお、果肉中 NAA の値については総残留放射能量が少なかったため、2) で述べた理由を基に果皮の値から外挿して求めた。

### 4) 代謝経路 (図 2)

表 3 : 果実中放射能残留物の分析結果 (%TRR)

特徴付けした化合物	洗浄液	果皮	果肉	果実全体	
				%TRR	mg/kg
1-ナフタレン酢酸 (NAA)	13.9	8.2	3.4*	25.5	0.003
小計	22.4	44.8	18.4	85.6	0.009
抽出残渣	—	8.4	4.6	12.9	0.001
回収不能分	< 0.1	1.5	< 0.1	1.5	< 0.001
合計	22.4	54.7	22.9	100.0	0.010

\*果皮の結果から外挿して求めた計算値

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

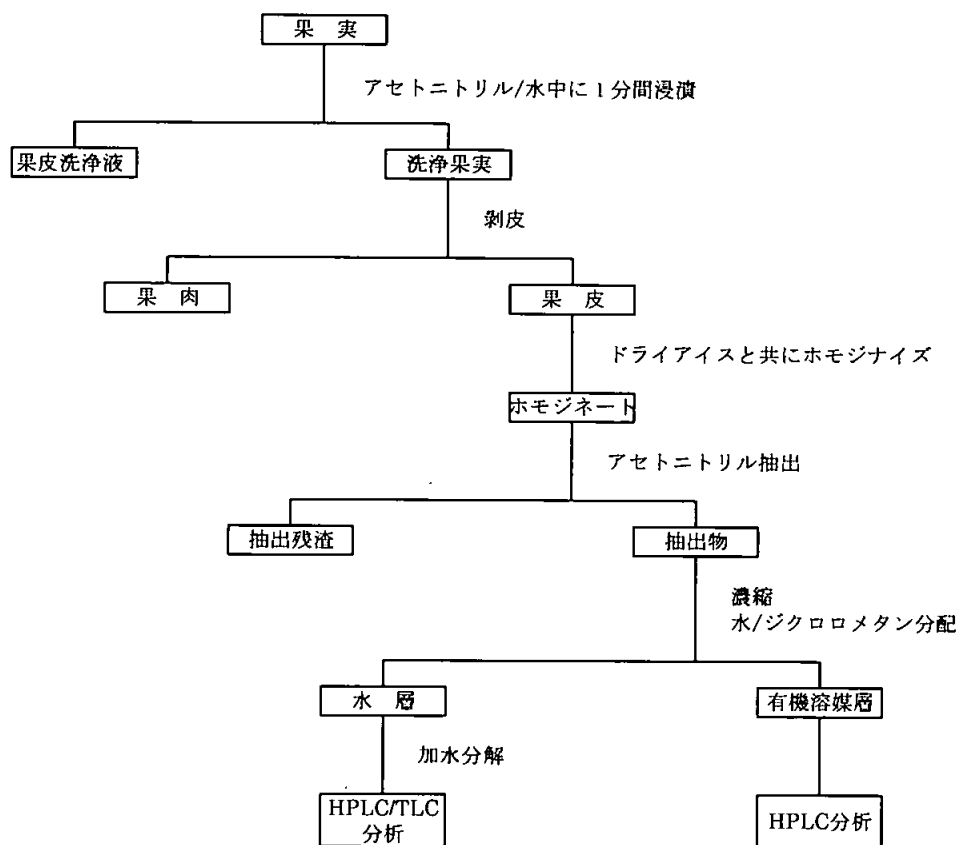


図 1：分析操作手順

図 2：想定代謝分解経路

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

(3) オリーブにおける 1-ナフタレン酢酸類の代謝

(資料 M-4)

試験機関: ABC Laboratories (米国)

[GLP 対応]

報告書作成年: 1996 年

放射能標識化合物: 実際の処理法に準じて処理するため、下記の 2 種の放射能標識化合物を用いた。

[ <sup>14</sup> C]ナフタレン酢酸 エチル (NAAEt)		化学名: 1-ナフタレン酢酸エチル 比放射能: 放射化学的純度:
[ <sup>14</sup> C]ナフタレン酢酸 (NAA)		化学名: 1-ナフタレン酢酸 比放射能: 放射化学的純度:

標識位置の選定理由:

供試植物: オリーブ (品種 Sevillano)

野外の果樹園で長年継続して栽培中のオリーブの樹 2 本を選び、フェンスで囲いをした処理区用 1 本及び遠く離れた無処理区用 1 本とした。両方の樹には、過去にいかなる放射能標識化合物の散布歴も無かった。栽培期間中には両区に適宜灌水し、農薬 (除草剤) を数回処理した。

試験方法:

1) 処理溶液の調製

実際の栽培場面で行われている処理法に準拠するように処理溶液を調製した。NAAEt の処理溶液は、有効成分の目標濃度を 1% として、製剤ブランクを用いて市販製品を模すようにして調製した。

NAA の処理溶液も、同様に製剤ブランク及び水を用いて市販製品 (カリウム塩水溶液) を模すようにして 150 ppm の目標濃度で調製した。

処理前に、調製した 2 つの処理溶液について有効成分濃度及び均質性並びに安定性を液体シンチレーション計測 (LSC) 及び高速液体クロマトグラフィー (HPLC) により確認した。

2) 処理薬量、時期及び方法

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

上記 2 種類の処理溶液を用いて、下表に示す日程で合計 2 回処理した。ラベルに記載された最大薬量で処理し、果実中の放射能残留が最大となるようにした。また、処理時期及び処理方法も、慣行処理に従った。

処 理	第 1 回	第 2 回
処理溶液 (実測濃度)	NAAEt (1%)	NAA (145 ppm)
処理年月日	1995 年 4 月 6 日	1995 年 6 月 7 日
オリーブの生育ステージ	萌芽前	開花後 12~18 日
処理方法	樹皮の約 10%に塗布	樹全体に茎葉散布
実測処理放射能	19.75 mCi	11.4 mCi

### 3) 試料の採取

成熟期のオリーブ果実を、処理区及び無処理区共に 1995 年 10 月 3 日（最終処理の約 4 ヶ月後）に採取した。

### 4) 分析法（図 1 に操作の概略を示す）

#### ①試料の前処理

アセトニトリル (AcCN) を用いて果実を洗浄し、洗浄液を分析用に保存した。果実表面が乾燥した後、種子を除去して果肉のみとして秤量した。

#### ②ホモジナイズ、抽出及び分配

試料（果肉）をドライアイスと共にホモジナイズ後、その一部から AcCN で残留放射能を抽出した。抽出液を濃縮した後、ヘキサンで分配した。続いて、AcCN 抽出液を水で希釈した後ジクロロメタンで分配して、有機溶媒層及び水層を採取した。抽出残渣は風乾して、放射能測定用に保存した。

#### ③放射能測定及びクロマトグラフィーによる分画

上記①の洗浄液、②の抽出前のホモジナイズ試料及び抽出・分配後の有機溶媒層及び水層並びに抽出残渣について、その一部を LSC により計測して放射エネルギーを測定した。

次いで、有機溶媒層及び水層をそれぞれ HPLC 分析に供した。抱合体の検討のために、両層の一部をアルカリ加水分解後に HPLC により分析した。

#### ④放射能成分の同定

各画分中の放射能成分の同定は、HPLC の保持時間に基づいた。

## 結 果：

### 1) 果実中の総放射能残留量 (TRR) 及び各部位への分布

表 1 に示すように、TRR の 16.1%が洗浄液から回収され、83.9%が果肉中から回収された。この両方を合わせたオリーブ果実全体（種子を除く）の放射能残留濃度は、0.018 mg/kg と計算された。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ、カネショウ株式会社にある。

表 1：果実中の TRR 及び各部位への放射能の分布

部 位	%TRR	放射能量 (mg/kg EQ)
洗浄液	16.1	0.003
果 肉	83.9	0.015
果実全体	100.0	0.018

2) 果肉中残留放射能の各画分への分布

果肉中の残留放射能の各画分への分布を表 2 に示した。

表 2：放射能の画分への分布 (%TRR)

試 料	残留放射能量	抽出放射能量	有機溶媒画分	水溶性画分	抽出残渣	合 計	物質収支 (%)
果 肉	83.9	63.1	25.2	28.8	19.2	73.2	87.2

この結果から、残留放射能のかなりの部分が抽出可能であり、その抽出放射能量の 63.1% は果肉中残留濃度 0.012 ppm に相当し、抽出残渣中の残留放射能は僅かに 0.004 ppm であることが明らかになった。

3) 果実中の残留放射能の特徴付け

表 3 に示すように、1-ナフタレン酢酸の他に幾つかの未知物質が検出され、ジクロロメタン分配及びアルカリ加水分解による検討の結果、有機溶媒及び水溶性画分中の

判明した。ヘキサン画分中には放射能が

検出されないことから、残留放射能の大部分は 1-ナフタレン酢酸 ( ) が占めていたことが明らかになった。

なお、洗浄液を含む全てから NAAEt は検出されず、この剤の急速な分解及び早期の処理を反映していた。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

表 3：果実中残留放射能の分析結果

特徴付けした化合物	洗浄液	ジクロロメタン 画分	水溶性 画分	果実全体	
				%TRR	mg/kg
1-ナフタレン酢酸 (NAA)	1.5	5.4	1.5	8.4	0.002
小 計	16.1	25.2	28.8	70.1	0.013
回収不能分	—	—	—	10.7	0.002
抽出残渣	—	—	—	19.2	0.003
合 計	—	—	—	100.0	0.018

4) 代謝経路 (図 2)

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

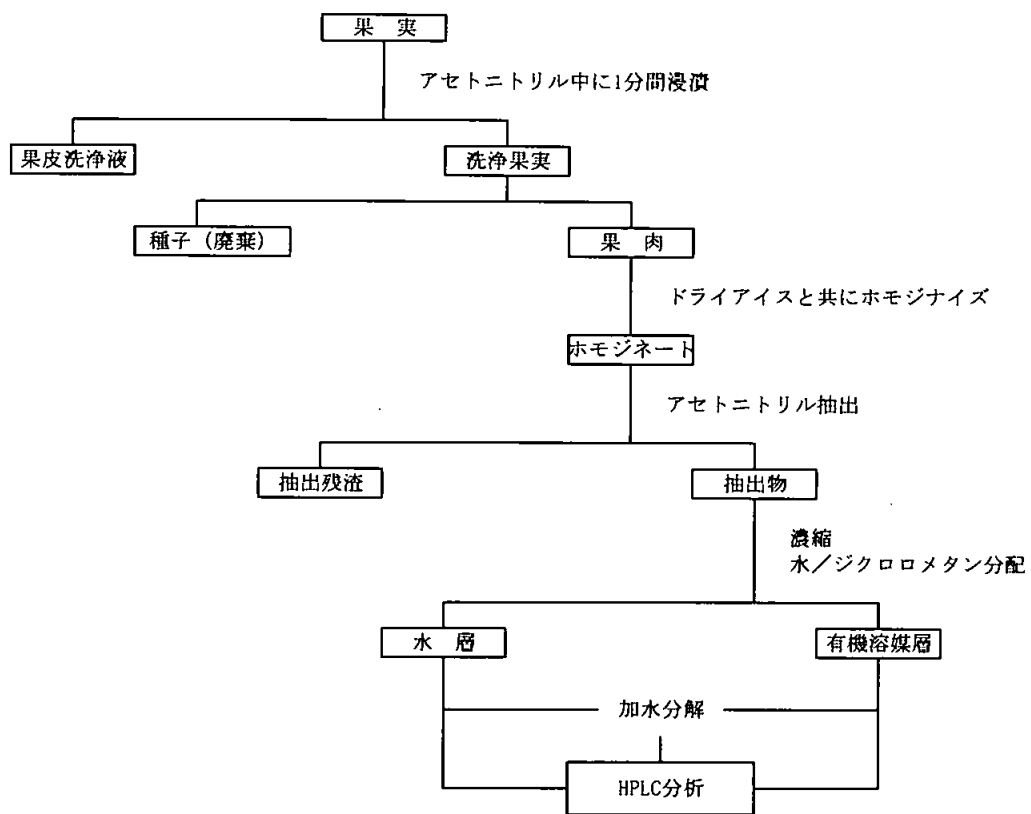


図 1 : 分析操作手順

図 2 : 想定代謝分解経路

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

(参考資料)



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

### 3. 土壌中運命に関する試験

#### (1) AKD-8147 の好氣的土壌代謝運命試験

(資料 M-5)

試験機関: PRTL West (米国)

[GLP 対応]

報告書作成年: 2006 年

放射能標識化合物: [<sup>14</sup>C] AKD-8147

化学名: [<sup>14</sup>C]1-ナフタレン酢酸ナトリウム

放射化学的純度:

比放射能:

標識位置選定理由:

供試土壌: 2 mm の篩に通した表 1 に示した日本の農耕地土壌(久喜土壌)と米国の非農耕地土壌(米国土壌)を使用した。

表 1: 供試土壌の採取地及び特性

	採取地	pH			陽イオン 交換能	有機炭素 (%)	有機物 (%)		
		(H <sub>2</sub> O)	(1M KCl)	(0.01 M CaCl <sub>2</sub> )					
久喜土壌	埼玉県久喜市	6.9	5.7	6.4	12.8 (cmol/kg)	0.83	—		
米国土壌	米国カリフォル ニア州、マデラ	7.0	5.9	6.2	5.5 (meq/100g)	—	0.4		
	土壌水分 (1/3bar、%)	最大容水量 (g/100 g)	粗砂 (%)	細砂 (%)	砂 (%)	シルト (%)	粘土 (%)	土性分類	バルク密度 (g/cc)
久喜土壌	—	39.4	4.8	61.1	—	21.4	12.7	砂壤土 (ISSA)	—
米国土壌	4.9	18.8	—	—	85	9	6	壤質砂土 (USDA)	1.41

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

試験方法：

処理溶液の調製（被験物質<sup>[14C]</sup> AKD-8147 溶液の調製）：0.0528 mM の<sup>[14C]</sup>1-NAA の含水アセトニトリル溶液に 0.1 mM の炭酸水素ナトリウムを加えて、1-ナフタレン酢酸ナトリウム塩（<sup>[14C]</sup> AKD-8147）に変換した後、非標識 AKD-8147 の水溶液を加えて同位体希釈して被験物質溶液とした。

インキュベーション条件：乾土 25 g（久喜土壌）または 50 g（米国土壌）相当の試験土壌（2 mm 篩別後）を試験容器（125 mL 容の褐色ガラス瓶）に充填し、脱イオン水を加えて下記の水分条件に調整した後、加湿空気を連続通気して下記温度条件の恒温槽で、久喜土壌は約 8 週間、米国土壌は約 4 週間プレインキュベートした。試験期間中は適宜脱イオン水を加えて土壌水分を設定範囲内に維持した。

	久喜土壌	米国土壌
水分	最大容水量の 50 ± 10%	1/3 bar における圃場容水量の 75 ± 5%
温度	25 ± 1°C	20 ± 1°C
照明	暗所	暗所

土壌の滅菌：久喜土壌の一部について、1日に1回30分間のオートクレーブ滅菌を5日間行って滅菌土壌を調製した。

被験物質処理：プレインキュベーション後の試験容器内土壌に、圃場での予定処理量 3080 g/ha に相当する 3.1 mg/kg の目標濃度で被験物質溶液を添加した後、振とうして<sup>[14C]</sup> AKD-8147 を均一に分布させた。処理後の各試験容器を揮発性物質の連続通気捕集装置と連結し、CO<sub>2</sub>フリーの加湿空気を通気して上記条件でインキュベートした。

揮発性物質捕集剤：試験容器から排出された空気は2本の10%NaOHと1本のポリウレタンフォーム（PUF）トラップ（米国土壌121日後以降）に通してCO<sub>2</sub>及び揮発性有機物を連続捕集した。各トラップは約1ヶ月ごとに交換した。

試料採取：各土壌とも処理直後のほか、次の各時点で、2連の試験容器と揮発性物質トラップを採取した。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

久喜土壤	非滅菌	1、2、3、7、14、29、59日
	滅菌	7、15、30日
米国土壤	非滅菌	3、7、14、30、59、90、121、181、274日

土壤微生物活性の測定：非滅菌土壤の微生物活性はバイオマス（TOC）を測定することによって評価した。また、滅菌土壤については、土壤の水溶液を TSA、AIA、及び PDA 培地で 2 日間培養し、好気性細菌、放線菌、糸状菌のコロニー数（CFU）をそれぞれ測定した。

分析：土壤は 1 回当たり 50 mL のアセトニトリル（AcCN）：水（3：1、v/v）で 3 回振とう抽出し、抽出液は濃縮して高速液体クロマトグラフィー（HPLC）で分析した（図 1）。抽出残渣は腐植質の分画を行った（図 2）。PUF トラップはジクロロメタンに 3 時間以上浸漬抽出した。

抽出液、NaOH トラップなど、液体試料中の放射能は試料の一部 3 点を液体シンチレーション計測（LSC）して定量した。

抽出残渣など固体試料中の放射能は試料の一部を燃焼処理した後 LSC 測定した。

AKD-8147 と分解物の同定は、逆相系 HPLC と二次元シリカゲル TLC における標準品とのコクロマトグラフィーによって確認した。放射性  $^{14}\text{CO}_2$  の生成は、NaOH トラップに  $\text{BaCl}_2$  を加え、NaOH 溶液中の放射能が  $\text{Ba}^{14}\text{CO}_3$  沈殿となって定量的に失われることから確認した。

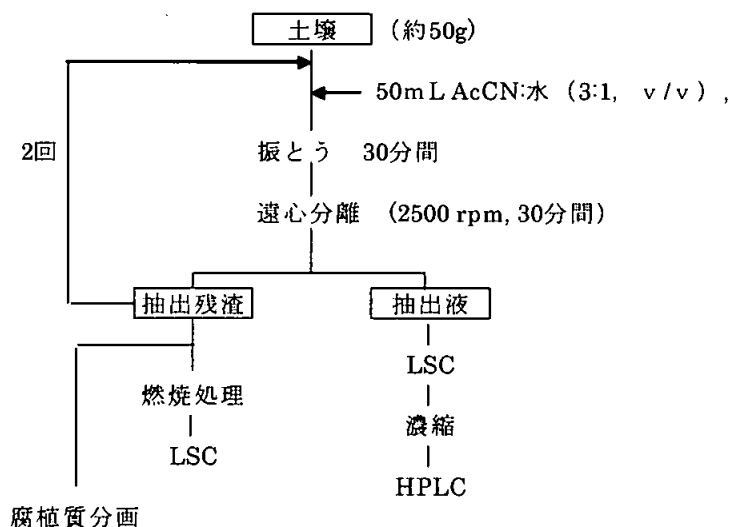


図 1：土壤中残留物の分析フローシート

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

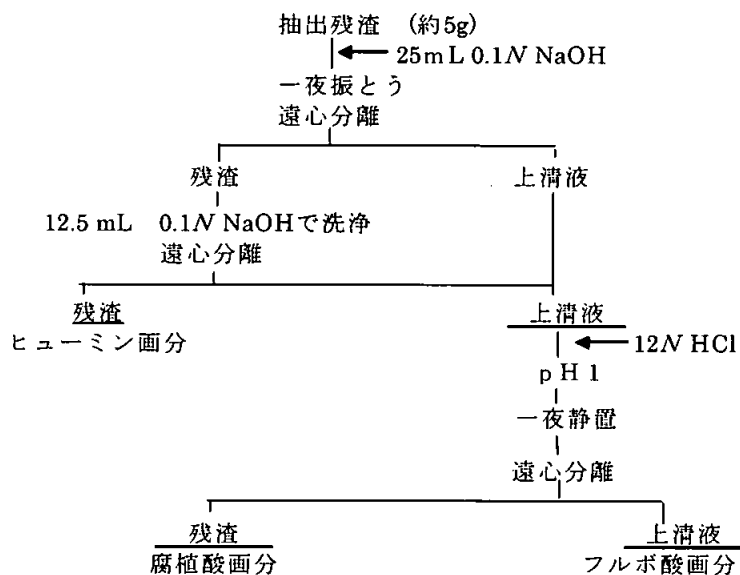


図 2：腐植質の分画フローシート

HPLC における放射能の溶出は、溶出液を 30 秒ごとに分画し、その一部を LSC 測定して検出及び定量した。TLC 上の放射能物質はラジオイメージングアナライザーで検出した。

AKD-8147 の半減期の算定：消失速度を一次反応とみなして半減期を算定した。一相性の一次反応が適合しなかった場合には、二相性一次反応式を用いて算定した。

## 結 果

試験系の微生物活性：

非滅菌久喜土壌及び非滅菌米国土壌中の土壌微生物活性は試験期間中維持されていた(表 2)。また、滅菌久喜土壌の滅菌状態は試験期間中維持されていた(表 3)。

表 2：非滅菌土壌の微生物活性 (mgC/g 土壌)

	試験開始時	2 ヶ月後	9 ヶ月後
久喜土壌	38.14	28.68 (平均値)	—
米国土壌	25.85	—	8.53 (平均値)

平均値 (申請者計算)

表 3：滅菌久喜土壌の微生物活性 (CFU/g)

	好気性細菌	放線菌	糸状菌
0 日後	$0.0 \times 10^6$	$0.0 \times 10^6$	$0.0 \times 10^6$
30 日後	$256 \times 10^6$	$0.011 \times 10^6$	$0.0 \times 10^6$

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

物質収支と土壌中残留物：

表 4 に土壌中及び揮発性物質トラップから回収された放射能成分の処理放射能比（物質収支）を、表 5 に土壌中残留物濃度の推移を示した。

設定処理濃度 3.1 mg/kg に対して、非滅菌久喜土壌、滅菌久喜土壌、非滅菌米国土壌でそれぞれ 3.069、3.104、3.337 mg/kg の濃度で処理された。これら土壌から試験期間中の平均で、それぞれ、処理量の  $98.2 \pm 4.9\%$ 、 $98.9 \pm 1.8\%$ 、 $95.3 \pm 5.3\%$  が、土壌及び揮発性物質トラップから回収された（表 4）。

非滅菌久喜土壌では、AKD-8147 は極めて急速に分解され、処理 14 日後には AKD-8147 の残存率は処理量の 2.8% にまで低下した。主要な分解生成物は  $^{14}\text{CO}_2$  と抽出残渣のみであり、抽出可能な土壌中残留物は未変化の AKD-8147 を除けば、合計でも処理量の 1.4% 以下、最大成分は処理量の 1% 未満であった。この分解は主に土壌微生物によると推定され、滅菌久喜土壌では 30 日間で AKD-8147 は初期量の 91% に低下したのみであり、 $^{14}\text{CO}_2$  の生成は認められなかった。

非滅菌米国土壌での分解は久喜土壌よりも緩慢であり、AKD-8147 残存量は 274 日後に処理量の 1.2% に低下した。主たる分解生成物は久喜土壌と同様であり、処理量の 51% が  $^{14}\text{CO}_2$  に、31% が抽出残渣となり、土壌中から検出される AKD-8147 以外の残留物は最大でも合計で処理量の 3.1%、単独の最大成分は 2% 以下であった。

米国土壌では 181 日以降、総回収率が 85% 前後となったが、これは  $^{14}\text{CO}_2$  の捕集が完全ではなかったためと推定された。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネシヨウ株式会社にある。

表 4 : 土壌中残留放射能回収率、 $[^{14}\text{C}]$  AKD-8147 及び分解物の分布

		抽出液			抽出残渣	$^{14}\text{CO}_2$	総回収率 (%)		
		合計	AKD-8147	その他					
久喜土壌	非滅菌	Day 0	99.1 (3.040)	98.9 (3.034)	0.2 (0.006)	1.3 (0.039)	NA	100.3 (3.078)	
		Day 1	97.6 (2.994)	97.3 (2.985)	0.3 (0.009)	5.8 (0.178)	1.1 (0.033)	104.4 (3.204)	
		Day 2	90.5 (2.776)	89.5 (2.745)	1.0 (0.031)	10.6 (0.324)	3.5 (0.106)	104.5 (3.206)	
		Day 3	75.6 (2.319)	75.5 (2.316)	0.1 (0.003)	14.9 (0.457)	8.7 (0.267)	99.2 (3.043)	
		Day 7	30.7 (0.941)	29.9 (0.918)	0.8 (0.023)	26.4 (0.810)	41.2 (1.264)	98.3 (3.015)	
		Day 14	4.1 (0.129)	2.8 (0.086)	1.4 (0.043)	29.6 (0.909)	62.1 (1.906)	95.9 (2.943)	
		Day 29/31	3.6 (0.109)	2.4 (0.072)	1.2 (0.037)	26.1 (0.800)	62.1 (1.906)	91.7 (2.815)	
		Day 59	1.8 (0.054)	0.8 (0.023)	1.0 (0.031)	24.2 (0.743)	65.5 (2.009)	91.4 (2.805)	
	滅菌	Day 0	95.1 (2.952)	93.1 (2.890)	2.0 (0.063)	2.2 (0.068)	NA	97.3 (3.020)	
		Day 7	86.2 (2.674)	83.4 (2.589)	2.8 (0.085)	12.0 (0.372)	0.0 (0.000)	98.2 (3.046)	
		Day 14	84.5 (2.623)	84.1 (2.611)	0.4 (0.012)	14.2 (0.441)	0.0 (0.000)	98.7 (3.064)	
		Day 30	85.2 (2.638)	84.7 (2.629)	0.5 (0.016)	16.4 (0.509)	0.0 (0.000)	101.6 (3.154)	
	米国土壌	非滅菌	Day 0	95.0 (3.170)	94.7 (3.160)	0.3 (0.010)	1.0 (0.034)	NA	96.0 (3.204)
			Day 3	90.2 (3.010)	89.9 (2.998)	0.4 (0.012)	6.7 (0.224)	0.2 (0.007)	97.1 (3.241)
Day 7			88.6 (2.955)	88.1 (2.939)	0.5 (0.017)	9.1 (0.302)	1.1 (0.035)	98.7 (3.292)	
Day 14			83.6 (2.790)	82.9 (2.765)	0.8 (0.025)	12.6 (0.419)	2.8 (0.094)	99.0 (3.302)	
Day 30			67.7 (2.258)	66.2 (2.208)	1.5 (0.050)	17.9 (0.596)	8.6 (0.287)	94.1 (3.140)	
Day 59			60.0 (2.003)	57.0 (1.901)	3.1 (0.103)	24.9 (0.831)	11.5 (0.384)	96.4 (3.217)	
Day 90			45.7 (1.524)	43.7 (1.457)	2.0 (0.067)	29.3 (0.978)	18.7 (0.623)	93.6 (3.124)	
Day 120			32.1 (1.071)	29.8 (0.993)	2.4 (0.079)	29.9 (0.998)	28.1 (0.938)	90.1 (3.006)	
Day 181			9.4 (0.312)	6.7 (0.224)	2.7 (0.089)	33.2 (1.108)	41.9 (1.397)	84.4 (2.817)	
Day 274			3.8 (0.125)	1.2 (0.039)	2.6 (0.087)	30.8 (1.028)	50.7 (1.692)	85.3 (2.845)	

添加濃度 : 非滅菌久喜土壌 3.069、滅菌久喜土壌 3.104、米国土壌 3.337mg/kg

上段 : 処理量%、下段 : 放射能量 (mg/kg EQ)

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

抽出残渣（結合残留物）：処理後 14 と 30 日の非滅菌久喜土壤ならびに処理後 181 日の米国土壤の抽出残渣中の放射能成分を腐植質に分画した。その結果を表 5 に示す。処理後 14 日の非滅菌久喜土壤と 181 日の非滅菌米国土壤では、抽出残渣中の放射能の約 1/2 がヒューミン画分から回収され、フルボ酸画分の放射能が最も少なかった。一方、処理後 30 日の非滅菌久喜土壤では、抽出残渣中の放射能の 82% がフルボ酸画分に含まれていた。

表 5：腐植質画分中の放射能分布（処理量%）

	抽出残渣	フルボ酸画分	フミン酸画分	ヒューミン画分
非滅菌久喜土壤				
14 日後	29.6	6.4	9.6	13.7
30 日後	16.4	13.3	1.5	1.5
非滅菌米国土壤				
181 日後	33.2	7.8	11.5	14.0

2 点分析の平均値（申請者計算）

分解速度：全ての土壤について AKD-8147 濃度の推移を一次反応式で解析し、DT<sub>50</sub> 及び DT<sub>90</sub> を算出した（表 6 及び図 3～5）。非滅菌久喜土壤は一相性の一次反応式に適合しなかったため、二相性の減衰として解析した。AKD-8147 の好気条件の非滅菌久喜土壤における DT<sub>50</sub> 及び DT<sub>90</sub> はそれぞれ 4.6 日及び 13.2 日であった。

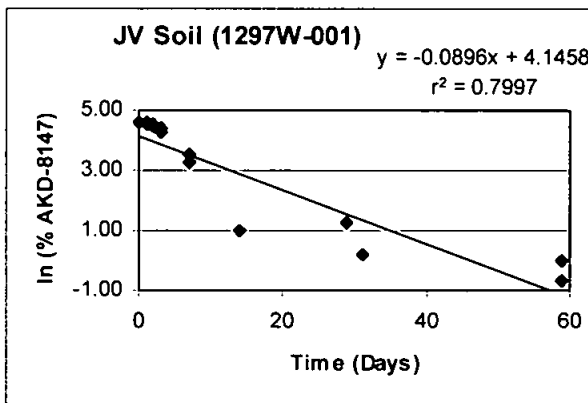


図 3：非滅菌久喜土壤における AKD-8147 の一次減衰速度

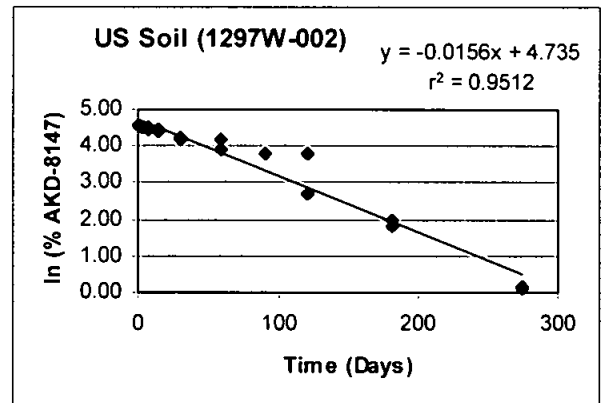


図 4：非滅菌米国土壤における AKD-8147 の一次減衰速度



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネシヨウ株式会社にある。

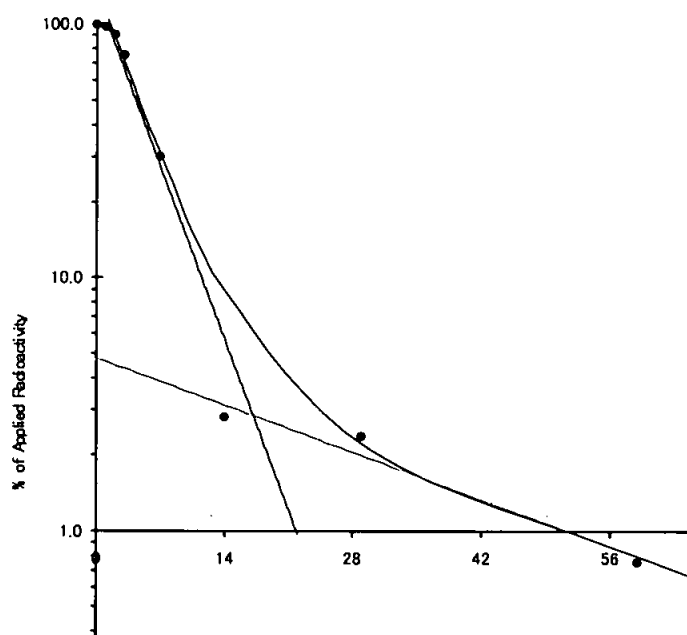


図 5 : 非滅菌久喜土壤における AKD-8147 の二相性減衰速度

表 6 : AKD-8147 の土壤中分解速度 (DT<sub>50</sub> 及び DT<sub>90</sub>)

土 壤		解析法	DT <sub>50</sub> (日)	DT <sub>90</sub> (日)	相関係数 (r <sup>2</sup> )
久喜土壤	非滅菌	一相性一次反応	7.7	25.7	0.7997
		二相性一次反応	4.6	13.2	NA
	滅菌	一相性一次反応	301.3	1001.1	0.3211
米国土壤	非滅菌	一相性一次反応	44.4	147.6	0.9504

図 6 : AKD-8147 の好気土壌条件における推定代謝経路

- a) M. A. Schell, "Cloning and Expression in *Escherichia coli* of the Naphthalene Degradation Genes from Plasmid NAH7", J. Bacteriol., Vol. 153, No. 2, 1983.
- b) Irene Kuiper, Lev V. Kravchenko, Guido V. Bloemberg, and Ben J. J. Lugtenberg, "*Pseudomonas putida* Strain PCL1444, Selected for Efficient Root Colonization and Naphthalene Degradation, Effectively Utilizes Root Exudate Components", Molecular Plant-Microbe Interactions, Vol. 15, No. 7, 2002.

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

(2) 土壌吸着性試験

[<sup>14</sup>C] 標識 AKD-8147 を用いた土壌吸着性試験

(資料 M-6)

試験機関: PRTL West (米国)

[GLP 対応]

報告書作成年: 2006 年

放射能標識化合物: [<sup>14</sup>C] AKD-8147

化学名: [<sup>14</sup>C]1-ナフタレン酢酸ナトリウム

放射化学的純度:

比放射能:

標識位置選定理由:

供試土壌: 米国土壌 4 種類と日本の火山灰土壌 1 種類を用いた。使用した土壌名とその特性を表 1 に示す。

表 1: 試験土壌の特性

土壌識別名	1190W-001B	1297W-002	1167W-018	1167W-016	1167W-017	
土壌採取地	日本 黒ボク土	カリフォルニア (US)	ノースダコタ (US)	ノースダコタ (US)	ノースダコタ (US)	
OECD 土壌区分	4	5	4	3	2	
砂 %	43.9*	85	39	55	53	
シルト%	40.4	9	30	28	22	
粘土%	15.7	6	31	17	25	
土性区分 <sup>1)</sup>	壤土	壤質砂土	埴壤土	砂壤土	砂質埴壤土	
pH	H <sub>2</sub> O	5.6	7.0	5.6	6.8	8.0
	1N/KCl	NA	5.9	NA	NA	NA
	0.01M CaCl <sub>2</sub>	5.4	6.2	4.9	6.2	7.6
かさ密度 (gm/cc)	NA	1.41	0.94	1.03	1.00	
陽イオン交換容量 (meq/100g) <sup>2)</sup>	24.6	5.5	22.0	15.2	25.9	
最大容水量	86.1	18.8	NA	NA	NA	
水分 (1/3 bar, %)	NA	4.9	34.2	20.4	30.4	
有機炭素% (OM) <sup>3)</sup>	3.17 (5.47)	0.2 (0.4)	4.0 (6.8)	1.4 (2.4)	3.3 (5.6)	

<sup>1)</sup>: USDA 区分、但し日本の土壌は ISSA 区分、<sup>2)</sup>: 日本の土壌は cmol/kg、<sup>3)</sup>: % 有機炭素 = % 有機物/1.72

\*: 極粗砂+粗砂+中間+微砂+極微砂 (申請者計算) NA: 分析せず

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

試験設計：試験は段階 1（土壌／溶液比の設定試験）、段階 2（吸着平衡時間の設定試験）及び段階 3（ $^{14}\text{C}$  AKD-8147 の吸着等温線及び脱着キネティクス／脱着等温線）に分けて実施した。試験土壌は、使用前に 2 mm の篩を通した。

#### 段階 1 試験（土壌／溶液比の設定試験）の詳細

処理液の調製： $^{14}\text{C}$  AKD-8147 の処理液は非標識 AKD-8147 溶液 (0.155 mg/mL) 4.387 mL と 0.01M  $\text{CaCl}_2$  溶液 12.1 mL 及び $^{14}\text{C}$  AKD-8147 の溶液 (1.4%アセトニトリル [AcCN] 含有水溶液) 0.545 mL ( $92 \times 10^6$  dpm、170  $\mu\text{g}$ ) を混合して調製した。

#### 試験操作手順：

各土壌について上記の土壌を各々遠心管に入れ、0.01 mol/L  $\text{CaCl}_2$  溶液 4.5 mL を加えて一夜振とうして予備平衡化した。試験試料とコントロール試料（土壌なし）には、処理液 0.5 mL を加え、ブランク試料（土壌を含む）には 0.01 mol/L  $\text{CaCl}_2$  溶液 0.5 mL を加えて全試料の溶液量を 5 mL とした。試料を  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  暗所で振とうし、平衡化時間（24 時間）後に試料を採取し、遠心分離（2500 rpm、20 分間）後、吸着溶液と土壌を分離した。吸着溶液は直接液体シンチレーション計測（LSC）し、土壌は燃焼処理後 LSC 計測した。

#### 測定項目：

最適土壌／溶液比の決定；平衡化到達後、処理放射能の 20～80% が土壌に吸着されるように選定した。

物質収支；吸着溶液＋土壌の燃焼結果から求め、処理放射能% で表示した。

試験容器への吸着；コントロール試料の吸着溶液の濃度結果から求めた。

ブランク試料；溶液及び土壌中に放射能が存在しないことを確認した。

#### 段階 2 試験（吸着平衡時間の設定試験）の詳細

段階 1 試験と異なる試験条件は平衡化時間であり、採用した土壌／溶液比を表 2 に示す。またブランク試料及びコントロール試料は調製しなかった。

処理液の調製：非標識 AKD-8147 溶液 (0.155 mg/mL) 1.935 mL と 0.01M  $\text{CaCl}_2$  溶液 5.303 mL 及び $^{14}\text{C}$  AKD-8147 の溶液 (1.4%AcCN 含有水溶液) 0.262 mL (約  $41 \times 10^6$  dpm、75  $\mu\text{g}$ ) を混合して同位体希釈により調製した。

試験操作手順：段階 1 試験で調製した方法で反応容器を調製し、暗所  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  で振とうした。平衡化 4、6、24、30 及び 48 時間後に試料を採取した。採取試料は遠心分離（4000 rpm、30 分間）後、吸着溶液と土壌を分離した。吸着溶液は直接 LSC 測定、土壌は燃焼後、LSC 測定した。また土壌を AcCN／水（3：1、v/v）（5 mL×2）で抽出後、抽出液を LSC 測定した。また、吸着溶液及び土壌抽出液を高速液体クロマトグラフィー（HPLC）で分析し、溶出液を画分採取して LSC 測定した。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

表2：推奨された土壌／溶液比

土 壌	土壌／溶液比
日本黒ボク壤土 (1190W-001B)	1 : 2
カリフォルニア壤質砂土 (1297W-002)	3 : 2
ノースダコタ 砂壤土 (1167W-016)	1 : 2
ノースダコタ 砂質埴壤土 (1167W-017)	1 : 2
ノースダコタ 埴壤土 (1167W-018)	1 : 5

測定項目：

吸着平衡化時間の決定；溶液中の放射能の連続する2つの測定値の差が5%未満の平衡化時間を求めた。

物質収支；吸着溶液＋土壌の燃焼結果から求め、処理放射能%で表示した。

[<sup>14</sup>C] AKD-8147の安定性：HPLC分析結果を用いて評価した。

段階3試験（吸着等温線及び脱着キネティクス／脱着等温線）の詳細

段階1の試験条件と異なる条件を下表に示す。

操作手順：表3に示した割合で土壌と予備平衡化溶液を遠心管に調製し予備平衡化した。各試験試料に、処理液を所定の量添加し、各試験区についてそれぞれ初期濃度5、1、0.2、0.04及び0.008 mg/Lの反応試料を調製した。暗所25±1℃で振とうし、平衡化24時間後に試料を採取、遠心分離（4000 rpm、30分間）後、吸着溶液を分取し、吸着溶液は直接LSCで測定した。吸着試験時と同量の新鮮な0.01 mol/L CaCl<sub>2</sub>溶液を土壌に加えて混合し、暗所25±1℃で24時間振とう、遠心分離（4000 rpm、30分間）後、脱着溶液を分取し直接LSCで測定した。

脱着平衡化後の土壌は燃焼後、LSCで測定した。また土壌の一部をAcCN／水（3：1）5 mL×2で60分間振とう抽出後、4000 rpmで30分間遠心分離した。土壌抽出液を分取しLSCで測定した。また、脱着溶液及び土壌抽出液をHPLC分析し、溶出液を画分採取してLSC測定した。

表3：土壌吸着本試験における土壌／溶液比

供試土壌識別名	1190W-001B	1297W-002	1167W-018	1167W-016	1167W-017
土壌重量 (g)	2.5	5.0	1.0	2.5	2.5
予備平衡化溶液添加量 (mL)	4.5	2.25	4.5	4.5	4.5
試験溶液添加量 (mL)	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5
最終土壌／溶液比	1:2	2:1	1:5	1:2	1:2

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

測定項目：

pH；吸着溶液の pH を測定した。

吸着等温式及び等温線の作成；吸着溶液及び土壌中の放射能の測定値から Freundlich の吸着（脱着）等温線を作製するとともに、有機炭素量に基づく吸着（脱着）係数を算出した。

物質収支；吸着溶液＋脱着溶液＋土壌の燃焼結果から求め、処理放射能％で表示した。

試験容器への吸着；コントロール試料の吸着溶液の濃度結果から求めた。

[<sup>14</sup>C] AKD-8147 の安定性；HPLC 分析結果を用いて評価した。

結果：

1) 土壌／溶液比の設定試験（段階 1）

平衡化到達後、処理放射能の 20～80％が土壌に吸着されるように選定した結果、表 4 の土壌／溶液比を段階 2 試験で設定した。また土壌／溶液比の設定試験における物質収支は 91％以上であった。

表 4：土壌／溶液比の設定試験結果及び段階 2 の試験における推奨土壌／溶液比

土壌識別名	土 壌 / 溶液比	放射能量（処理量％）			段階 2 の試験の 推奨土壌 / 溶液比
		土 壌 （補正值）	溶 液 （補正值）	計	
1190W-001B	1 : 2	57.6	40.6	98.2	1 : 2
	1 : 5	34.6	56.7	91.4	
	1 : 25	7.0	86.7	93.7	
1297W-002	1 : 2	2.8	93.0	95.8	3 : 2
	1 : 5	0.8	97.1	97.9	
	1 : 25	0.3	96.5	96.8	
1167W-016	1 : 2	34.1	61.1	95.2	1 : 2
	1 : 5	17.2	78.5	95.8	
	1 : 25	3.2	93.7	96.9	
1167W-017	1 : 2	43.2	52.0	95.2	1 : 2
	1 : 5	23.8	74.2	98.0	
	1 : 25	4.8	89.3	94.1	
1167W-018	1 : 2	72.2	20.8	93.0	1 : 5
	1 : 5	50.3	42.1	92.4	
	1 : 25	14.8	80.7	95.5	

申請者注：上表の放射能量は、土壌中の溶液量を勘案し、下記の一般式に従って申請者が補正計算した値である。

溶液中放射能量(補正值,%) = 実測溶液中放射能量(%) × 添加液量(5mL) / 実測溶液量

土壌中放射能量(補正值,%) = 合計(%) - 溶液中放射能量(補正值,%)

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

2) 平衡化時間の設定試験 (段階 2)

2-1) 平衡化時間：吸着溶液中放射能の経時的濃度変化率を表 5 に示す。

表 5：平衡化時点間の吸着溶液の濃度変化 (平均値)

土壌識別名	平衡化時点間の濃度変化率 (%)			
	平衡化時間			
	4～6 時間	6～24 時間	24～30 時間	30～48 時間
1190W-001B	-2.6	-9.2	-0.5	-0.6
1297W-002	-6.5	-3.3	-0.5	-0.2
1167W-016	-0.9	-5.2	0.1	-2.3
1167W-017	-0.1	-9.7	0.3	-1.9
1167W-018	-6.7	-8.7	0.5	-4.2

以上の結果から、5 種類の全ての土壌について吸着及び脱着試験のいずれも 24 時間の平衡化時間を選定した。

2-2) 平衡化時間設定試験における物質収支及び AKD-8147 の安定性：吸着溶液及び土壌中から回収された放射能の結果を表 6 に示す。

表 6：吸着溶液及び土壌中から回収された放射能

土壌識別名	処理放射能%		
	土壌への吸着放射能		
	土壌	溶液	計
1190W-001B	53.8	46.1	99.9
1297W-002	11.1	89.2	100.3
1167W-016	33.7	63.3	97.0
1167W-017	43.5	56.1	99.6
1167W-018	55.5	46.5	102.0

NA：適用せず、－：試料なし。

物質収支は 97%以上であった。実験結果は、溶液中に添加量の 80%以上が認められたカリフォルニア壤質砂土 (1297W-002) を除き、全ての土壌に処理量の 30～60%が吸着されていた。従って、段階 3 の試験ではカリフォルニア壤質砂土については土壌/溶液比を 2：1 とした。

一方、吸着溶液及び土壌抽出液の HPLC 分析結果から、AKD-8147 の分解は認められなかった。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

3) [<sup>14</sup>C] AKD-8147 の吸着／脱着試験 (段階 3)

3-1) 吸着溶液の pH 測定値：各土壌の平均 pH 測定値を表 7 に示す。

表 7：各吸着溶液の pH 測定結果

土 壌	pH (平均値)
日本産黒ボク壤土 (1190W-001B)	5.94
カリフォルニア壤質砂土 (1297W-002)	7.33
ノースダコタ 砂壤土 (1167W-016)	6.38
ノースダコタ 砂質埴壤土 (1167W-017)	7.07
ノースダコタ 埴壤土 (1167W-018)	6.17

3-2) 物質収支：段階 3 における物質収支を表 8 に示す。

表 8：段階 3 における物質収支

土壌識別名	濃度 (mg/L)	処理放射能%			
		吸着溶液	脱着溶液	土壌 (燃烧)	総回収率%
1190W-001B	5	24.6	15.8	51.3	91.7
	1	19.5	13.9	64.9	98.3
	0.2	18.7	13.4	62.7	94.8
	0.04	18.9	13.1	62.1	94.1
	0.008	17.6	12.2	67.5	97.2
1167W-016	5	45.8	21.2	26.4	93.3
	1	39.2	21.1	35.6	95.8
	0.2	33.6	18.9	41.0	93.4
	0.04	30.5	17.1	46.9	94.5
	0.008	27.6	15.8	53.3	96.6
1167W-017	5	33.4	18.6	30.0	81.9
	1	33.5	20.1	41.2	94.7
	0.2	28.4	17.9	48.4	94.6
	0.04	24.1	14.1	46.3	84.5
	0.008	21.3	11.0	51.2	83.5
1167W-018	5	37.4	19.4	37.1	93.9
	1	27.9	17.4	49.4	94.7
	0.2	19.9	11.4	56.5	87.7
	0.04	16.0	9.5	62.6	88.1
	0.008	14.2	9.1	73.1	96.3
1297W-002	5	28.8	22.1	42.3	93.1
	1	30.2	24.0	47.4	101.6
	0.2	31.1	20.2	46.2	97.5
	0.04	28.8	18.6	48.7	96.1
	0.008	27.5	17.9	47.7	93.0
コントロール		90.6	0.2	—	90.8



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

全試料における放射能回収率は、平均 81.9～101.6%の範囲であった。また、土壌を含まないコントロール試料の回収率の平均値は、処理量の 90.8%であり、AKD-8147 は実験中に容器壁に吸着されなかった。

3-3) 吸着等温線：吸着試験における Freundlich の等温式のパラメーターを表 9 に要約するとともに、代表的な土壌における吸着等温線を図 1～2 に示す。

表 9：Freundlich 吸着等温式パラメーターの要約

試験土壌	有機炭素含有率(%)	吸着			
		$K_{Fads}$	$K_{Fads_{oc}}$	1/n	$r^2$
1190W-001B	3.17	4.66	147	0.948	0.999
1167W-016	1.40	1.95	139	0.866	0.999
1167W-017	3.30	3.45	105	0.888	0.996
1167W-018	4.00	11.64	291	0.815	0.998
1297W-002	0.20	0.17	85	0.951	0.995
平均	—	4.37	153	0.894	0.997

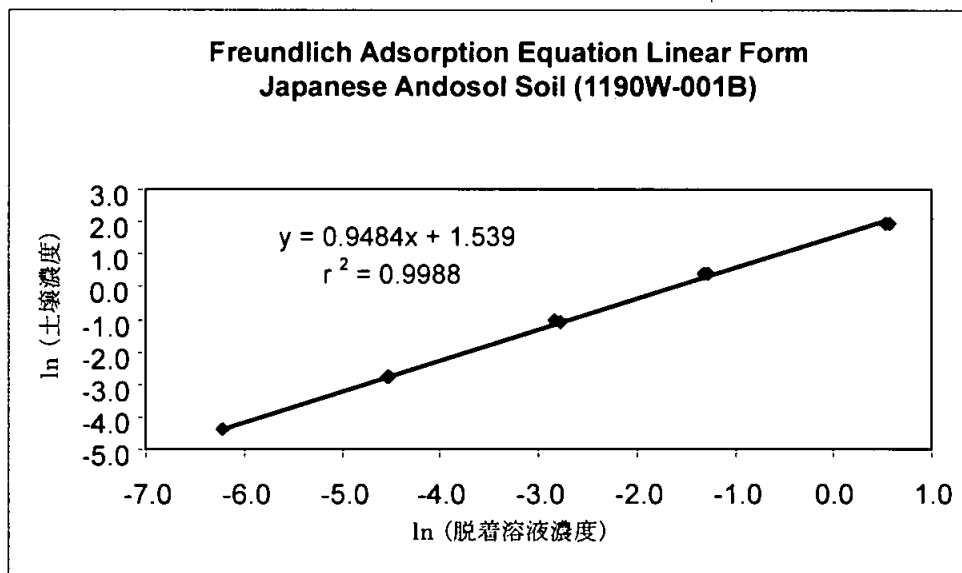


図 1：日本黒ボク壤土（1190W-001B）における Freundlich の吸着等温線

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

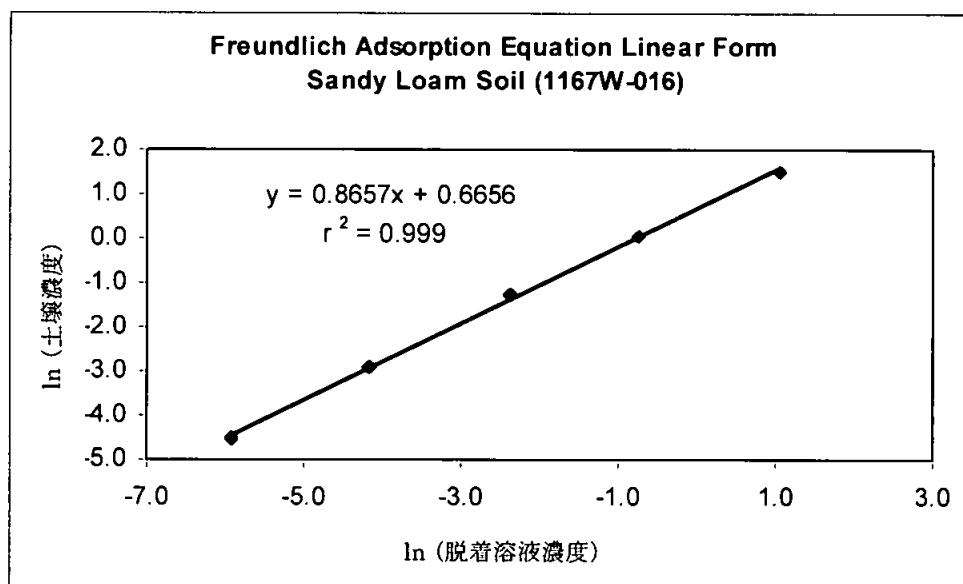


図2：ノースダコタ 砂壤土 (1167W-016) における Freundlich の吸着等温線

以上の結果より、AKD-8147 で認められた  $1/n$  値は、0.815～0.951 の範囲であり、全土壌について溶液中濃度と吸着特性の間に直線に近い相関関係がみられた。

[<sup>14</sup>C] AKD-8147 の Freundlich の吸着係数 ( $K_{F^{ads}}$  値) は、黒ボクの壤土、砂壤土、砂質埴壤土、埴壤土、壤質砂土の各土壌でそれぞれ 4.66、1.95、3.45、11.64 及び 0.17 であった。全土壌の吸着等温線の相関係数 ( $r^2$ ) の平均値は 0.997 であった。

算出された  $K_{F^{ads_{oc}}}$  値から、AKD-8147 は黒ボク壤土、砂壤土、壤質砂土及び砂質埴壤土では高移動性、埴壤土では中移動性物質であることが予測される。

3.3) 脱着等温線：脱着試験における Freundlich の等温式のパラメーターを表 10 に要約するとともに、代表的な土壌における脱着等温線を図 3～4 に示す。

表 10：Freundlich 脱着等温式パラメーターの要約

試験土壌	脱 着			
	$K_{F^{des}}$	$K_{F^{des_{oc}}}$	$1/n$	$r^2$
1190W-001B	9.51	300	0.931	0.999
1167W-016	4.22	301	0.870	0.999
1167W-017	6.11	185	0.833	0.987
1167W-018	16.80	420	0.800	0.994
1297W-002	0.80	400	0.900	0.992
平均	7.49	321	0.867	0.994

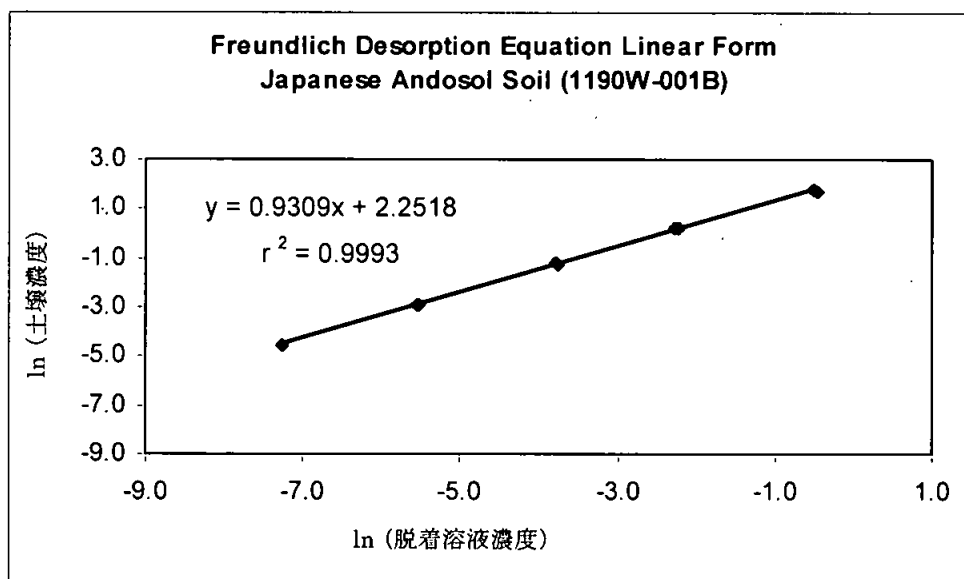


図 3 : 日本産黒ボク壤土 (1190W-001B) における Freundlich の脱着等温線

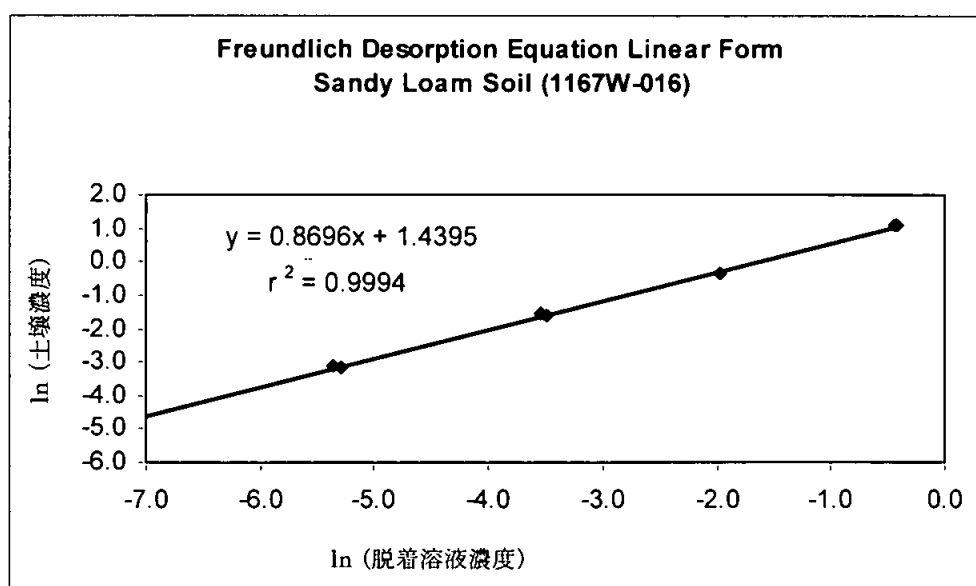


図 4 : ノースダコタ 砂壤土 (1167W-016) における Freundlich の脱着等温線

以上の結果から、 $1/n$  値は、0.800~0.931 であり、溶液中 $^{14}\text{C}$  AKD-8147 濃度と脱着特性に直線に近い相関関係があることを示していた。

AKD-8147 の Freundlich の脱着係数 ( $K_F^{\text{des}}$  値) は、黒ボク壤土、砂壤土、砂質埴壤土、埴壤土、壤質砂土の各土壌でそれぞれ 9.51、4.22、6.11、16.80 及び 0.80 であった。脱着等温線の相関係数 ( $r^2$ ) の平均値は 0.994 であった。 $K_F^{\text{desOC}}$  値は 185~420 で、 $^{14}\text{C}$  AKD-8147 は土壌に吸着後でも水に比較的容易に除かれ得ることが示された。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

#### 4) [<sup>14</sup>C] AKD-8147 の安定性

吸着溶液、脱着溶液及び土壌抽出液の HPLC 分析結果を表 11 に示す。

表 11: 段階 2 及び 3 における平衡化後の吸着溶液、脱着溶液及び土壌抽出液中 AKD-8147 の割合

土壌識別名	分析試料	AKD-8147 (%)	
		段階 2 (吸着試験) 48 時間後	段階 3 (脱着試験) 24 時間後
1190W-001B	溶 液	94.9	95.1
	土壌抽出液	94.1	90.4
1167W-016	溶 液	98.3	90.4
	土壌抽出液	95.1	94.5
1167W-017	溶 液	96.2	101.8
	土壌抽出液	96.5	92.7
1167W-018	溶 液	94.7	98.7
	土壌抽出液	96.0	89.9
1297W-002	溶 液	97.9	94.7
	土壌抽出液	93.8	93.2
コントロール	溶 液	—	98.2

全 HPLC 分析における HPLC カラムからの平均回収率は  $95.1 \pm 2.9\%$  であった。

[<sup>14</sup>C] AKD-8147 は全ての土壌/CaCl<sub>2</sub> 溶液の試験系を用いた試験期間を通じて安定であることが示された。AKD-8147 は土壌を添加しないコントロール中でも安定で、処理放射能の 98.2% が未変化体であった。

#### 〔まとめ〕

[<sup>14</sup>C] AKD-8147 の吸着/脱着特性を土性、有機炭素含量、pH 及び陽イオン交換容量 (CEC) の異なる 5 種類の土壌を用いて求めた。濃度を基準として [<sup>14</sup>C] AKD-8147 の Freundlich の吸着係数 ( $K_F^{ads}$  値) を測定した結果、黒ボク壤土、砂壤土、砂質埴壤土、埴壤土及び壤質砂土の各土壌でそれぞれ 4.66、1.95、3.45、11.64 及び 0.17 であった。また、 $K_F^{ads_{oc}}$  値は 85~291 であった。AKD-8147 は、黒ボク壤土、砂壤土、壤質砂土及び砂質埴壤土では高移動性、埴壤土では中移動性であることが予測された。

濃度を基準として算出した AKD-8147 の Freundlich の脱着係数 ( $K_F^{des}$  値) は、黒ボク壤土、砂壤土、砂質埴壤土、埴壤土及び壤質砂土の各土壌でそれぞれ 9.51、4.22、6.11、16.80 及び 0.80 であった。また、 $K_F^{des_{oc}}$  値は 185~420 の範囲であり、[<sup>14</sup>C] AKD-8147 は一度土壌に吸着されても、水により比較的容易に除かれ得ることが示された。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

#### 4. 水中運命に関する試験

##### (1) AKD-8147 の加水分解運命試験

(資料 M-7)

試験機関: PRTL West (米国)

[GLP 対応]

報告書作成年: 2006 年

放射能標識化合物: [<sup>14</sup>C] AKD-8147

化学名: [<sup>14</sup>C]1-ナフタレン酢酸ナトリウム

放射化学的純度:

比放射能:

標識位置選定理由:

供試水溶液:

pH4 クエン酸緩衝液 (0.05 M)、pH5 クエン酸緩衝液 (0.05M)、pH7 リン酸緩衝液 (0.0048M) 及び pH9 ホウ酸緩衝液 (0.005M) を用いた。

試験方法:

OECD、日本国農林水産省ならびに米国 EPA のガイドラインに準拠して、pH 4、5、7 及び 9 において 25°C で試験した。

試験系及び [<sup>14</sup>C] 1-NAA の [<sup>14</sup>C] AKD-8147 への変換:

pH 4、5、7 及び 9 の緩衝液をオートクレーブまたはポアサイズ 0.2 µm の滅菌フィルターで滅菌した後、N<sub>2</sub> ガスを 5 分間通気発泡して緩衝液中の酸素を除去し、次いで pH を調整した。0.0528 mM の [<sup>14</sup>C]1-NAA のアセトニトリル (AcCN) 含有水溶液 (AcCN 0.5 : 水 35) に 0.1 mM の炭酸水素ナトリウム水溶液を加えて 1-ナフタレン酢酸ナトリウム ([<sup>14</sup>C] AKD-8147) とし、これを各滅菌緩衝液に加えて、[<sup>14</sup>C] AKD-8147 濃度 5.67 mg/L (pH 4、5 及び 7) または 5.68 mg/L (pH 9)、AcCN 含量 0.03% 以下の試験溶液を調製した。この試験濃度 (約 5.7 mg/L) は AKD-8147 の水溶解度の 1/2 以下且つ 10mM 以下であった。オートクレーブ滅菌した 7 mL の褐色ガラスバイアルに試験溶液 5 mL を分注して試験系とした。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

インキュベーション条件：

25±1℃の恒温室内、暗条件で最長 31 日間インキュベートした。

試料採取：

次ぎの 7 時点で各 pH につき 2 点の試験容器を採取した。

pH 4：0、3、7、12、17、24、31 日

pH 5：0、6、10、12、17、24、31 日

pH 7：0、3、7、12、17、24、31 日

pH 9：0、3、7、12、17、24、31 日

分析方法：

試験溶液の一部を採取し、pH、放射能濃度及び逆相系高速液体クロマトグラフィー (HPLC) によるプロファイルを測定した。HPLC プロファイルでは試験溶液をそのままもしくは水で希釈して HPLC に注入し、溶出液を 0.5 分間隔で分取、放射エネルギーを液体シンチレーション計測した。AKD-8147 の確認は、標準品との HPLC コクロマトグラフィー及び二次元シリカゲル TLC コクロマトグラフィーで行った。

0 時点及び 31 日後の全試料の一部を TSA 培地で平板培養し、微生物数を計測し、滅菌状態を検証した。

結 果：

滅菌状態の検証：

各 pH の 0 時点及び 31 日間培養した試料中における微生物数を計数し、試験期間中滅菌が維持されていたことが確認された。

pH の検証；

各採取時点における pH 測定値の範囲を表 1 に示す。試験期間を通じて、試験溶液の pH は概ね設定値に維持されていた。

表 1：試験期間中の pH 範囲

緩衝液	pH 範囲
pH 4	4.00 ~ 4.09
pH 5	4.97 ~ 5.06
pH 7	6.95 ~ 7.03
pH 9	8.64 ~ 9.06

放射能回収率及び分解物プロファイル；

各 pH 及び採取時点における試験溶液中放射能の処理放射エネルギーに対する割合 (%) と HPLC 分析結果を表 2 に示す。

pH 4、5、7 及び 9 のいずれにおいても、インキュベーション期間 0 日では処理した放射

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネシヨウ株式会社にある。

能は定量的に回収されており、被験物質が試料調製操作中安定であること、ならびに試験容器壁面への吸着のないことが確認された。

全ての pH 及び採取時点で処理放射能は定量的に回収された（全試料の平均回収率、pH4 : 96.6%、pH5 : 98.0%、pH7 : 98.2%、pH9 : 98.1%）。全ての pH において 31 日間のインキュベーションで AKD-8147 の有意な分解は認められなかった。AKD-8147 以外に検出された HPLC 放射能画分は最大でも処理量の 2.9%であった。

AKD-8147 が加水分解に対して安定であるため、意味ある半減期ならびに 90%消失期を算出することはできなかった。25℃、pH4~9 の範囲での半減期は 1 年以上と推定された。

表 2 : 各 pH における放射能回収率及び HPLC プロファイル

インキュベーション (day)	pH 4			pH 5			pH 7			pH 9		
	回収放射能	AKD-8147	その他	回収放射能	AKD-8147	その他	回収放射能	AKD-8147	その他	回収放射能	AKD-8147	その他
0	97.0 (5.497)	96.5 (5.472)	0.5 (0.026)	98.0 (5.554)	97.7 (5.540)	0.3 (0.014)	97.4 (5.523)	96.6 (5.478)	0.8 (0.046)	97.0 (5.507)	96.5 (5.482)	0.5 (0.026)
3	96.8 (5.489)	96.2 (5.452)	0.7 (0.037)	—	—	—	97.5 (5.526)	97.2 (5.509)	0.3 (0.017)	97.9 (5.558)	97.5 (5.538)	0.4 (0.020)
6	—	—	—	98.8 (5.602)	98.5 (5.583)	0.4 (0.020)	—	—	—	—	—	—
7	97.5 (5.526)	96.8 (5.486)	0.7 (0.040)	—	—	—	97.8 (5.545)	97.4 (5.523)	0.4 (0.023)	96.8 (5.499)	96.3 (5.470)	0.5 (0.029)
10	—	—	—	98.1 (5.560)	96.4 (5.463)	1.7 (0.096)	—	—	—	—	—	—
12	96.8 (5.486)	96.3 (5.458)	0.5 (0.029)	97.2 (5.511)	96.9 (5.494)	0.3 (0.017)	98.1 (5.563)	97.8 (5.546)	0.3 (0.017)	98.5 (5.595)	98.3 (5.584)	0.2 (0.011)
17	96.5 (5.472)	96.2 (5.452)	0.4 (0.020)	98.2 (5.568)	97.8 (5.546)	0.4 (0.023)	98.1 (5.560)	97.8 (5.543)	0.3 (0.017)	99.3 (5.638)	98.6 (5.601)	0.7 (0.037)
24	96.2 (5.455)	94.7 (5.367)	1.6 (0.088)	97.4 (5.520)	97.3 (5.515)	0.1 (0.006)	100.2 (5.679)	99.7 (5.651)	0.5 (0.028)	99.1 (5.629)	98.8 (5.612)	0.3 (0.017)
31	95.5 (5.412)	95.1 (5.392)	0.4 (0.020)	98.3 (5.574)	97.8 (5.543)	0.6 (0.031)	98.4 (5.580)	98.0 (5.554)	0.5 (0.026)	97.9 (5.561)	97.2 (5.519)	0.8 (0.043)

数値は 2 反復試料の平均値、— : 該当試料なし、上段 : 処理放射能に対する%、下段 : 放射能濃度 (mg/L)

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

#### 4. 水中運命に関する試験

##### (2) AKD-8147 の水中光分解運命試験

(資料 M-8)

試験機関: PRTL West (米国)

[GLP 対応]

報告書作成年: 2006 年

放射能標識化合物: [<sup>14</sup>C] AKD-8147

化学名: [<sup>14</sup>C]1-ナフタレン酢酸ナトリウム

放射化学的純度:

比放射能:

標識位置選定理由:

供試水:

緩衝液: AKD-8147 は解離性物質であり、光分解運命は pH の影響を受けると想定されるため、次の 3 種 pH 条件の緩衝液中で試験を実施した。緩衝液はオートクレーブ滅菌して使用した。

pH 5 (0.01M 酢酸緩衝液)、pH 7 (0.0048M リン酸緩衝液)、pH 9 (0.005M ホウ酸緩衝液)

自然水: 米国カリフォルニア州ハーマン湖の湖水。0.2 μm の滅菌ろ紙で滅菌して使用。pH 8.3。

光源および光強度:

290 nm 以下の光をカットする UV フィルターを通したキセノンショートアーク光を光源としたサンテスト CPS+装置で試験を実施した (照射区)。試料設置面での 300~800 nm における平均光強度は、452.53 W/m<sup>2</sup>、300~400 nm では 50.46 W/m<sup>2</sup> であった。

試験方法:

試験容器: 光照射区用には石英試験管を、暗所対照区用にはアルミホイルで覆ったパイレックスガラス試験管を使用した。いずれもオートクレーブ滅菌して使用した。

被験物質 [<sup>14</sup>C] AKD-8147 の調製と添加: 0.0528 mmol の [<sup>14</sup>C]1-NAA のアセトニトリル (AcCN) 含有水溶液 (AcCN 0.5 : 水 35) に 0.1 mmol の炭酸水素ナトリウムの水溶液を加えて 1-ナフタレン酢酸ナトリウム ([<sup>14</sup>C] AKD-8147) とし、これを各滅菌緩衝液あるいは滅菌自然水に加えて、 [<sup>14</sup>C] AKD-8147 の設定濃度 4.6 mg/L、AcCN 含量 0.5% 以下の試験

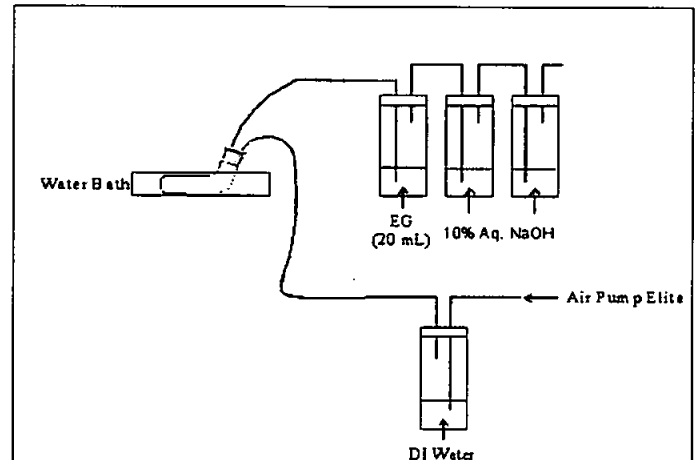


本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

溶液を調製した。この試験濃度(4.6 mg/L)はAKD-8147の水溶解度の1/2以下且つ10mM以下であった。各試験溶液5 mLを試験容器に分注し、試験系とした。

インキュベーション条件：試験容器は平均水温  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  に維持した恒温槽上に設置し、最長 142 時間連続照射（照射区）、もしくは同温度に維持したインキュベーター内の暗所に設置した（暗所対照区）。

揮発性物質の捕集：右図に示したように、各試験容器をポリウレタンフォーム（PUF）またはエチレングリコール（EG；1 連）及び 10%NaOH 溶液（2 連）を捕集剤とするトラップに接続し、各試験容器の空隙部に連続通気して発生した揮発性物質を捕集した。



試料採取：下記の各時点で試料（試験容器）を採取した。

緩衝液／光照射区：16、24、48、72、96、142 時間

／暗所対照区：0、142 時間

自然水／光照射区：8、16、24、48、72、96 時間

／暗所対照区：8、16、24、48、72、96 時間

量子収率測定：AKD-8147 の量子収率は *p*-ニトロアセトフェノン（PNAP）とピリジン（PYR）化学光量計を用いて測定した。

分析方法：

滅菌状態：0 時点及び最終採取時点の試料の一部を TSA 培地で平板培養し、微生物数を計測し、滅菌状態を検証した。

pH、放射能、分解物：試験溶液の一部を採取し、pH、放射能濃度及びプロファイルを逆相系高速液体クロマトグラフィー（HPLC）で測定した。また、捕集液の一部を採取して放射能濃度を測定した。放射能はすべて液体シンチレーション計測（LSC）した。PUF は溶媒抽出し、LSC で計測した。HPLC プロファイル測定では試験溶液をそのままもしくは水で希釈して HPLC に注入、溶出液を 0.5 分間隔で分取し、LSC で計測した。放射能ピークまたは標準品（AKD-8147、

と同じ HPLC 分画に溶出する放射

能をそれらの定量値とした。

分解物の同定・定量：AKD-8147 及び

の確認は、標準品との HPLC

コクロマトグラフィー及び二次元 TLC コクロマトグラフィーの 2 つの方法で行った。その他の主要分解物

は HPLC ピークを単離し、LC/MS で同定

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

または構造推定した。

分解速度及び半減期：

光分解を一次反応とみなし、AKD-8147 の減衰半減期を算出した。

東京（北緯 35 度）の春季（4～6 月）における自然太陽光下での半減期は、1 日積算照度（300～400 nm）が 0.672 mJ/m<sup>2</sup> (=7.78 W/m<sup>2</sup>) であり、本試験で用いたキセノン光の 3.7 時間に相当することに基づいて算出した。

結 果：

滅菌状態の検証；各緩衝液及び自然水の 0 時点及び最終採取時点の試料で微生物数を計数し、試験期間中滅菌が維持されていたことが確認された。

pH の検証；表 1 に示すように、試験期間を通じて、試験溶液の pH は概ね設定値に維持されていた。

表 1：各採取時点における試験溶液の pH 測定値範囲

照射時間 (hr)	緩衝液						湖 水	
	pH 5		pH 7		pH 9		照射区	対照区
	照射区	対照区	照射区	対照区	照射区	対照区		
0	4.91	—	6.83	—	8.83	—	NA	8.48
8	NA	—	NA	—	NA	—	8.46	8.47
16	5.00	—	6.77	—	8.72	—	8.59	8.58
24	5.02	—	6.82	—	8.73	—	8.58	8.67
48	5.04	—	6.82	—	8.54	—	8.54	8.66
72	5.02	—	6.77	—	8.56	—	8.56	8.75
96	4.98	—	6.68	—	8.59	—	8.59	8.68
142	5.05	5.04	6.75	6.69	8.48	8.48	—	—
平均	5.01		6.77		8.65		8.58	

分解速度及び分解物：各採取時点における試験溶液及び捕集液中に回収された放射能の処理放射エネルギーに対する割合（％）と濃度（mg/L；揮発性物質については試験溶液中濃度に換算した濃度）を表 2 に示す。

各緩衝液の照射区最終採取時点（142 時間）では添加放射能の 86～88％の回収にとどまったが、その他の照射区及び対照区緩衝液試料では添加放射能は概ね定量的に（≥90％）回収された。自然水でも照射区では添加放射能の 88％程度の回収となった試料（72 時間）もあったが、暗所対照区を含めその他の試料では概ね定量的に回収された。回収率が低かった試料等については通気流速を下げ、また PUF トラップの交換間隔を短くして再試験した結果、いずれも 90％以上の回収率が得られた。暗所対照区では、緩衝液及び自然水のいずれにおいても AKD-8147 は最終採取時点で添加放射能の 97％以上が残存しており、

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

また、揮発性物質の有意の発生も認めらなかった（添加放射能の $\leq 0.2\%$ ）。一方、照射区では pH 5、7 及び 9 のいずれにおいても AKD-8147 は光分解された。

AKD-8147 の緩衝液中での光分解は pH 7 で最も遅く、pH 5 で最も速かった。また、自然水（湖水；pH 8.3）中では pH 9 緩衝液中よりも急速に光分解された。表 3 に試験条件下及び春の東京における自然太陽光下での光分解による 50% 消失期（DT<sub>50</sub>）及び 90% 消失期（DT<sub>90</sub>）を示す。

本資料に記載されたHPLCに係る権利および内容の責任はアグロ カネソウ株式会社にある。

表 2：各試料における物質収支及び HPLC プロファイル

照射時間	1293W-002 AKD-8147																	総回収率
pH 5 緩衝液																		
照射区	0 h	100.2 (4.870)																100.4 (4.882)
	16 h	73.9 (3.591)																98.1 (4.770)
	24 h	66.1 (3.212)																96.1 (4.671)
	48 h	35.0 (1.699)																95.8 (4.656)
	72 h	8.2 (0.399)																90.2 (4.383)
	96 h	3.8 (0.185)																91.5 (4.447)
	142 h	2.0 (0.095)																86.1 (4.471)
対照区	142 h	97.0 (4.716)																97.5 (4.738)
pH 7 緩衝液																		
照射区	0 h	96.9 (4.722)																97.8 (4.763)
	16 h	74.8 (3.645)																92.7 (4.515)
	24 h	60.1 (2.929)																93.7 (4.564)
	48 h	25.5 (1.241)																92.1 (4.476)
	72 h	20.9 (1.019)																90.2 (4.393)
	96 h	9.8 (0.478)																90.5 (4.406)
	142 h	3.6 (0.176)																84.5 (4.115)
対照区	142 h	97.1 (4.732)																97.5 (4.749)
pH 9 緩衝液																		
照射区	0 h	100.7 (4.868)																101.4 (4.899)
	16 h	77.1 (3.725)																98.9 (4.778)
	24 h	51.0 (2.466)																98.2 (4.748)
	48 h	27.1 (1.308)																94.7 (4.576)
	72 h	8.8 (0.423)																97.8 (4.581)
	96 h	5.6 (0.271)																90.0 (4.342)
	142 h	3.3 (0.158)																86.5 (4.181)
対照区	142 h	97.4 (4.708)																97.9 (4.730)

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

照射時間	1293W-002 AKD-8147	自然水												総回収率
照射区	0 h	100.1 (4.882)												101.0 (4.924)
	8 h	86.9 (4.238)												99.3 (4.841)
	16 h	70.5 (3.439)												94.1 (4.587)
	24 h	64.4 (3.141)												96.5 (4.704)
	48 h	9.6 (0.466)												93.7 (4.567)
	72 h	3.3 (0.159)												90.2 (4.399)
	96 h	2.9 (0.139)												95.2 (4.640)
対照区	8 h	98.7 (4.814)												99.7 (4.863)
	16 h	100.6 (4.904)												101.5 (4.950)
	24 h	100 (4.875)												101.0 (4.926)
	48 h	98.6 (4.809)												99.6 (4.855)
	72 h	98.5 (4.804)												99.5 (4.851)
	96 h	98.8 (4.819)												99.9 (4.872)

上段：処理量%、下段：濃度 (mg/L)

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

表 3 : 試験条件下及び春季 (4~6 月) の東京 (北緯 35 度) における AKD-8147 の DT<sub>50</sub> 及び DT<sub>90</sub>

	試験条件			太陽光 (東京、春季)	
	DT <sub>50</sub> (hr)	DT <sub>90</sub> (hr)	r <sup>2</sup>	DT <sub>50</sub> (day)	DT <sub>90</sub> (day)
pH 5	22.3	74.1	0.951	6.0	20.0
pH 7	29.2	97.2	0.981	7.9	26.3
pH 9	26.3	87.2	0.950	7.1	23.6
湖水	16.0	53.1	0.938	4.3	14.4

以上のように、AKD-8147 の光分解には pH の影響が僅かながら認められたほか、湖水中成分による光増感度作用が認められたが、主要な分解生成物のパターンは類似していた。すなわち、いずれかの時点で添加放射能の 10% を超えて検出された試験溶液中の主要な分解物は、

検出された。微量分解物として、

検出された。その他の分解物は、いずれも添加放射能の 9% 未満であった。以上のほか、揮発性物質が自然水で 6%、pH 5 及び 7 緩衝液で 11~12%、pH 9 で 8% 生成された。揮発性物質の主体はいずれの場合も PUF に捕集される物質であり、が含まれていた。緩衝液中では添加放射能の 1~3% (142 時間) は CO<sub>2</sub> にまで分解されたが、自然水中では 0.6% (96 時間) にとどまった。

光分解経路 : 図 1 の推定経路が提示された。AKD-8147 は

CO<sub>2</sub> にまで最終的に光分解される。

量子収率 : AKD-8147 の量子収率は、PNAP/PYR 化学光量計を用いて 0.00131 と算出された。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

図 1 : AKD-8147 の水中光分解推定経路 (緩衝液及び自然水中)

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

## 代謝分解のまとめ

AKD-8147 の動物、植物、土壌及び水中における代謝、分解、残留の要約は以下の通りであり、代謝分解の概要を 232～235 頁に、想定代謝分解経路を 236 頁に示す。

動物：ラットに [ $^{14}\text{C}$ ] 標識した 1-ナフタレン酢酸ナトリウム (AKD-8147) を 3 及び 300 mg/kg の用量で経口投与し、排泄、体内分布、血液中キネティクス及び代謝分解物の分析を行った。本化合物の排泄は速く、投与後 96 時間以内に大部分が糞及び尿中に排泄された (表 1)。

表 1：投与後 96 時間の放射能排泄率 (%AR)

	低用量		高用量	
	雄	雌	雄	雌
尿	66.33	63.55	60.36	68.60
糞	20.84	14.31	30.60	14.40
ケージ洗液	8.98	18.68	6.70	7.07
カーカス	0.20	0.37	0.29	0.69
消化管+内容物	0.08	0.08	0.04	0.36
総回収率	96.43	96.99	97.98	91.12

また、血漿中キネティクスでは 40 分～1 時間で  $T_{\max}$  に達し、吸収の速いことが示唆された。血漿中濃度の半減期 ( $DT_{50}$ ) は 1.5～1.7 時間 (低用量) 及び 4.9～5.7 時間 (高用量) で、高用量群雌では最高濃度に達した後の減衰が雄より遅い傾向がみられ、雌の AUC は雄より 2.3 倍高かった。本剤の赤血球への分布は少ないことが確認された。被験物質投与後、 $T_{\max}$  及び排泄調査の最終時点を含む 3 時点でラットを屠殺し、放射能の体内分布を検討したところ、低用量では雌雄ともに、調査した全ての臓器組織において、経時的な放射能の減衰が確認され、いずれの臓器にも放射能の蓄積する傾向は認められなかった。高用量でも特定臓器への蓄積性を示唆する所見はなかったが、雄では肝臓、腎臓、前立腺、膵臓及び肺における放射能濃度が高く、雌では肝臓、腎臓、膵臓、肺、甲状腺及び脳下垂体中の放射能濃度が比較的高かった。投与量の 5% 以上の放射能が検出された尿、糞、ケージ洗液について、代謝物の分析を行ったところ、糞及び尿中から が検出され、尿中からは が検出された。 $^{14}\text{CO}_2$  の排泄は認められず、未変化体及び 2 種類の抱合体の含量は投与放射能量の 65～67% (低用量) 及び 75～79% (高用量) に達した。低用量では も認められた。したがって、動物に 1-ナフタレン酢酸ナトリウムを経口投与した場合、大部分は速やかに消化管より吸収され、体内に分布し、 を受けて、尿中に排泄された。吸収された被験物質の一部は未変化のまま糞及び尿中に排泄された。

植物：メロン、りんご及びオリーブを用いて代謝試験を実施した。

メロンを用いた試験では、 $^{14}\text{C}$  1-ナフタレン酢酸ナトリウム水溶液を受粉後 20 及び 25 日の 2 回植物体に全面散布した。分析用の果実を第 2 回処理後 0、14 及び 28 日に採取し、葉は処理後 28 日に採取した。放射能の分布を表 2 に示す。



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

表 2 : メロン果実及び葉における放射能分布 (TRR%)

		0 日	14 日	28 日
果 実	果皮洗液	2.1	0.0	0.0
	果 皮	78.4	59.5	52.9
	果 肉	11.3	23.2	28.2
	種 子	8.2	17.4	18.8
	総残留量 (mg/kg EQ)	0.097	0.121	0.085
葉	洗 液	—	—	4.0
	抽出物	—	—	80.9
	抽出残渣	—	—	15.1
	総残留量 (mg/kg EQ)	—	—	0.647

放射能の大部分は果皮から回収されたが、処理後の日数の経過とともに、果肉及び種子から回収される放射能が、僅かであるが増加した。残留放射能の分析では未変化のナフタレン酢酸の他、  
 が検出された。そのうち、処理量の 10% を超える量が認められた代謝物は果肉中で  
 果皮では であった。

が確認された。

と考えられた。

りんごを用いた試験では、 $[^{14}\text{C}]$  標識したナフタレン酢酸エチルを開花前に樹皮に塗布、 $[^{14}\text{C}]$  標識ナフチルアセトアミドを開花後 28 日に散布、さらに  $[^{14}\text{C}]$  標識ナフタレン酢酸を収穫 14 及び 2 日前に散布した。果実中総放射能残留量は 0.010 mg/kg EQ で、50% 以上が果皮から、約 20% が洗浄液及び果肉から回収された。回収された放射能の HPLC 分析では、ナフタレン酢酸の他に、加水分解処理により分離された  
 が認められた。しかし、ナフタレン酢酸エチル及びナフチルアセトアミドは検出されなかった。

オリーブを用いた試験では  $[^{14}\text{C}]$  標識ナフタレン酢酸エチルを萌芽前の試験樹に 1 回塗布し、 $[^{14}\text{C}]$  標識ナフタレン酢酸を開花後 12~18 日に 1 回散布した。果実の収穫は最終散布の約 4 ヶ月後に行った。果実中総放射能残留量は 0.018mg/kgEQ で、16% が表面洗液から、84% が果肉から回収された。抽出物の分析では未変化のナフタレン酢酸の他、加水分解処理により、  
 が検出された。これらは  
 と考えられ、したがって、残留放射能の大部分がナフタレン酢酸及び  
 であった。

マスクメロン果皮の抽出物について、りんご及びオリーブの果実中残留放射能分析に使用した HPLC 条件で分析を行ったところ、メロン果皮中主要代謝物

であった。したがって、マスクメロン、りんご及びオリーブでは 1-ナフタレン酢酸は同様な経路で代謝されることが確認された。

土壌: 日本の火山灰砂壤土及び米国の壤質砂土に  $[^{14}\text{C}]$  標識ナフタレン酢酸ナトリウムを処理して、好氣的条件下、25°C (日本土壌) または 20°C (米国土壌) で、それぞれ、2 ヶ月間または 9 ヶ月間培養した。土壌中半減期は日本土壌で 4.6 日、米国土壌では 44 日であった。また、滅菌した日本土

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

壤中での分解は非常に遅く、その半減期は 301 日と算出された。このことから土壌中における分解は土壌中微生物によると示唆された。主要分解物は  $^{14}\text{CO}_2$  で、土壌から抽出された放射能のうち、未変化体を除く放射エネルギーは処理量の 3% 以下であった。経時的な抽出残渣中放射エネルギーの増加がみられ、日本土壌では処理量の 30% (14 日)、米国土壌では 33% (181 日) に達した。

水中：加水分解運命試験は、約 5 mg/L の濃度の  $^{14}\text{C}$  標識ナフタレン酢酸ナトリウム溶液を pH4、5、7 及び 9 の緩衝液を用いて調製し、25°C で 1 ヶ月間培養した。各 pH における 1 ヶ月間培養後の放射能回収率は 95% 以上で、その大部分は未変化のナフタレン酢酸で、試験溶液中のその他の放射能物質は 0.8% 以下であった。したがって、本剤は pH に対して安定で、各 pH における半減期はいずれも 1 年以上と推察された。

水中光分解運命試験には 3 種類の緩衝液及び湖から採取した自然水を使用した。本剤は水溶液中で解離することから、pH 5、7 及び 9 の緩衝液を調製し、約 5mg/L の濃度で  $^{14}\text{C}$  標識ナフタレン酢酸ナトリウムを溶解して試験溶液とした。自然水についても、濾過滅菌した後、同濃度の試験溶液を調製した。自然水の pH は 8.3 であった。石英試験管に試験溶液を入れ、冷却機構付きのサンテスト CPS+照射装置内で、290 nm 以下をカットするフィルターを通したキセノン光を 142 時間(緩衝液) または 96 時間(自然水) を連続照射した。試験温度は 25°C とし、石英試験管には発生した揮発性物質を捕集する PUF、EG 及び NaOH 捕集管を連結した。

各試験溶液における減衰速度及び東京の太陽光で換算した減衰速度を表 3 に示す。

表 3：試験場件下における減衰速度及び東京の太陽光に換算した減衰速度

	試験条件		太陽光 (東京、春季)	
	DT <sub>50</sub> (hr)	DT <sub>90</sub> (hr)	DT <sub>50</sub> (day)	DT <sub>90</sub> (day)
pH 5	22.3	74.1	6.0	20.0
pH 7	29.2	97.2	7.9	26.3
pH 9	26.3	87.2	7.1	23.6
自然水 (湖水)	16.0	53.1	4.3	14.4

$^{14}\text{C}$  標識ナフタレン酢酸の光分解には pH の影響が認められたほか、湖水成分による光増感作用が認められたが、主要分解物のパターンは類似していた。いずれかの試験溶液のある時点で、処理量の 10% 以上検出された分解物は

であった。また、  
 が同定された。また、揮発性放射能が緩衝液で処理量の 8~12%、自然水で 6% 検出された。これらの多くは PUF に捕集され、  
 が含まれていた。 $^{14}\text{CO}_2$  の生成量は緩衝液で 1~3% (144 時間)、自然水で 0.6% (96 時間) にとどまった。また、いずれの場合も暗所対照区における分解は殆ど認められなかった。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネジョウ株式会社にある。

<代謝分解の概要>

試験群 及び 性別	試料	採取間隔 (hr)	放射能量%	抽出放射能量	同定代謝物等			未同定代謝物		物質収支 (%)		
								小計	抽出残渣			その他
ラット	雄	尿	0~6	29.87	-			26.13	-	3.7	66.33	96.43
			6~12	20.68	-			17.83	-	2.9		
			12~24	13.33	-			11.27	-	2.1		
			24~96	2.46	-			-	-	-		
		糞	0~24	16.08	13.14			7.43	2.94	7.8	20.84	
			24~48	4.27	3.52			2.12	0.75	2		
			48~96	0.49	-			-	-	-		
	ケージ洗液	0~6	5.07	-			4.48	-	0.6	8.98		
		6~96	3.91	-			-	-	-			
	カーカス			0.2	-			-	-	0.2		
	消化管+内容物			0.08	-			-	-	0.08		
	雌	尿	0~6	44.09	-			35.18	-	8.9	63.55	
			6~12	8.92	-			7.39	-	1.5		
			12~24	8.58	-			7.29	-	1.3		
24~96			1.96	-			-	-	-			
糞		0~24	7.33	6.3			2.22	1.03	4.1	14.31		
		24~48	6.55	5.59			2.07	1.21	3.4			
		48~96	0.44	-			-	-	-			
ケージ洗液		0~6	13.5	-			11.01	-	2.5	18.68		
		6~96	5.18	-			-	-	-			
カーカス			0.37	-			-	-	0.37			
消化管+内容物			0.08	-			-	-	0.08			
高用量	雄	尿	0~6	12.37	-			11.81	-	0.6	60.36	97.93
			6~12	14.99	-			12.47	-	2.5		
			12~24	23.81	-			20.93	-	2.9		
			24~48	8.85	-			8	-	0.9		
			48~96	0.34	-			-	-	-		
		糞	0~24	22.05	19.39			18.23	2.66	1.2	30.6	
			24~48	8.24	7.05			7.06	1.19	0		
	ケージ洗液	0~96	6.65	-			-	-	-	6.65		
		カーカス			0.29	-			-	-	0.29	
	消化管+内容物			0.04	-			-	-	0.04		
	雌	尿	0~6	6.26	-			5.67	-	0.6	68.61	
			6~12	7.99	-			7.89	-	0.1		
			12~24	16.89	-			16.89	-	0		
			24~48	34.45	-			33.93	-	0.5		
48~96			3.01	-			-	-	-			
糞		0~24	5.22	4.6			4.6	0.62	0	14.4		
		24~48	7.67	6.47			6.47	1.2	0			
		48~96	1.51	-			-	-	-			
ケージ洗液		0~96	7.07	-			-	-	-	7.03		
カーカス			0.69	-			-	-	0.69			
消化管+内容物			0.36	-			-	-	0.13			

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

作物	分析部位	処理後 日数	分析部位	放射能残留量		AKD- 8147										その他	抽出残渣		
				%TRR															
メロン	果実	0	表面洗液	2.1	-											-	-		
			果皮	78.4	15.5												-	9.3	
			果肉	11.3	4.1												-	1.0	
			種子	8.2	-												-	NA	
			合計	100.0	19.6												-	10.3	
	14	果皮	59.5	0.8													-	9.9	
		果肉	23.2	1.7													-	1.7	
		種子	17.4	0.8													-	2.5	
		合計	100.1	3.3													-	14.1	
	28	果皮	52.9	0.0													-	8.2	
		果肉	28.2	1.2													-	1.2	
		種子	18.8	0.0													-	3.5	
		合計	100.0	1.2													-	12.9	
	葉	28	表面洗液	4.0	0.5													-	-
			抽出液	73.0	1.7													-	-
抽出(酸性)			5.7	0.5													-	-	
抽出(塩基性)			2.2	-													-	-	
抽出残渣			15.1	-													-	15.1	
合計			100.0	2.6													-	15.1	
りんご	果実	表面洗液	22.4	13.9												3.4	-		
		果皮	54.7	8.2												6.4	8.4		
		果肉	22.9	3.4												1.7	4.6		
		合計	100.0	25.5												11.5	12.9		
オリーブ	果実	表面洗液	16.1	1.5												2.1	-		
		果肉	83.9	6.9												20.3	19.2		
		合計	100.0	8.4												22.4	19.2		

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネ、ノウ株式会社にある。

作物	分析部位	処理後日数	分析部位	放射能残留量	AKD-8147										その他	抽出残渣	
				mg/kgEQ													
メロン	果実	0	表面洗液	0.002	-										-	-	
			果皮	0.076	0.015											-	0.009
			果肉	0.011	0.004											-	0.001
			種子	0.008	-											-	NA
			合計	0.097	-											-	0.010
	14	果皮	0.072	0.001											-	0.012	
		果肉	0.028	0.002											-	0.002	
		種子	0.021	0.001											-	0.003	
		合計	0.121	0.004											-	0.017	
	28	果皮	0.045	0.000											-	0.007	
		果肉	0.024	0.001											-	0.001	
		種子	0.016	0.000											-	0.003	
		合計	0.085	0.001											-	0.011	
	葉	28	表面洗液	0.026	0.003											-	-
			抽出液	0.472	0.011											-	-
抽出(酸性)			0.037	0.003											-	-	
抽出(塩基性)			0.014	-											-	-	
抽出残渣			0.098	-											-	0.098	
合計			0.647	0.019											-	0.098	
りんご	果実	表面洗液	0.002	0.001											<0.001	-	
		果皮	0.006	<0.001											<0.001	<0.001	
		果肉	0.002	<0.001											<0.001	<0.001	
		合計	0.010	0.003											<0.001	0.001	
オリーブ	果実	表面洗液	0.003	<0.001											<0.001	-	
		果肉	0.015	0.002											0.004	-	
		合計	0.018	0.002											0.004	-	

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネジョウ株式会社にある。

		回数	AKD-8147									抽出残渣	<sup>14</sup> C <sup>18</sup> O <sub>2</sub>	その他の揮発性物質	回収率 (%)	
好気的土壤	久喜土壤	非滅菌 3.037 mg/kg	0	98.9								1.3	NA	-	100.3	
			1	97.3								5.8	1.1	-	104.4	
			2	89.5									10.6	3.5	-	104.5
			3	75.5									14.9	8.7	-	99.2
			7	29.9									26.4	41.2	-	98.3
			14	2.8									29.6	62.1	-	95.9
			1	2.4									26.1	62.1	-	91.7
			59	0.8									24.2	65.5	-	91.4
			0	93.1									2.2	NA	-	97.3
	7	83.4									12.0	0.0	-	98.2		
	14	84.1									14.2	0.0	-	98.7		
	30	84.7									16.4	0.0	-	101.6		
	0	94.7									1.0	NA	-	96.0		
	3	89.9									6.7	0.2	-	97.1		
	7	88.1									9.1	1.1	-	98.7		
	14	82.9									12.6	2.8	-	99.0		
	30	66.2									17.9	8.6	-	94.1		
	59	57.0									24.9	11.5	-	96.4		
90	43.7									29.3	18.7	-	93.6			
120	29.8									29.9	28.1	-	90.1			
181	6.7									33.2	41.9	-	84.4			
274	1.2									30.8	50.7	-	85.3			
加水分解	pH 4	0	96.5								-	-	-	97.0		
		3	96.2								-	-	-	96.8		
		6	-									-	-	-	-	
		7	96.8									-	-	-	97.5	
		10	-									-	-	-	-	
		12	96.3									-	-	-	96.8	
		17	96.2									-	-	-	96.5	
		24	94.7									-	-	-	96.2	
		31	95.1									-	-	-	95.5	
	0	97.7									-	-	-	98.0		
	3	-									-	-	-	-		
	6	98.5									-	-	-	98.8		
	7	-									-	-	-	-		
	10	96.4									-	-	-	98.1		
	12	96.9									-	-	-	97.2		
	17	97.8									-	-	-	98.2		
	24	97.3									-	-	-	97.4		
	31	97.8									-	-	-	98.3		

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネノウ株式会社にある。

		日数	AKD-8147									抽出残渣	<sup>14</sup> C <sub>2</sub>	その他の揮発性物質	回収率 (%)		
加水分解	pH 7	0	96.6									-	-	-	97.4		
		3	97.2									-	-	-	97.5		
		6	-										-	-	-	-	
		7	97.4										-	-	-	97.8	
		10	-										-	-	-	-	
		12	97.8										-	-	-	98.1	
		17	97.8										-	-	-	98.1	
	24	99.7										-	-	-	100.2		
	31	98.0										-	-	-	98.4		
	pH 9	0	96.5										-	-	-	97.0	
		3	97.5										-	-	-	97.9	
		6	-										-	-	-	-	
		7	96.3										-	-	-	96.8	
		10	-										-	-	-	-	
12		98.3										-	-	-	98.5		
17		98.6										-	-	-	99.3		
24	98.8										-	-	-	99.1			
31	97.2										-	-	-	97.9			
水中光分解	pH 5	照射区	0 h	100.2									-	NA	NA	100.4	
			16 h	73.9									-	0.0	0.0	98.1	
			24 h	66.1										-	0.1	1.0	96.1
			48 h	35.0										-	0.4	4.6	95.8
			72 h	8.2										-	1.2	3.3	90.2
			96 h	3.8										-	2.5	6.3	91.5
		142 h	2.0										-	3.1	8.1	86.1	
	対照区	142 h	97.0									-	0.0	0.1	97.5		
	pH 7	照射区	0 h	96.9										-	NA	NA	97.8
			16 h	74.8										-	0.0	0.1	92.7
			24 h	60.1										-	0.0	2.4	93.7
			48 h	25.5										-	0.3	5.2	92.1
			72 h	20.9										-	0.3	5.0	90.2
			96 h	9.8										-	0.9	11.1	90.5
		142 h	3.6										-	2.1	4.1	84.5	
	対照区	142 h	97.1									-	0.0	0.1	97.5		
	pH 9	照射区	0 h	100.7										-	NA	NA	101.4
			16 h	77.1										-	0.0	0.6	98.9
			24 h	51.0										-	0.0	0.2	98.2
			48 h	27.1										-	0.0	0.5	94.7
			72 h	8.8										-	0.2	5.6	97.8
96 h			5.6										-	0.7	7.2	90.0	
142 h			3.3										-	1.4	3.9	86.5	
対照区		142 h	97.4									-	0.0	0.0	97.9		

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

		日数	AKD-8147										抽出残渣	<sup>14</sup> C <sub>2</sub>	その他の揮発性物質	回収率 (%)	
水中光分解	自然水	照射区	0 h	100.1									-	NA	NA	101.0	
			8 h	86.9									-	0.0	0.5	99.3	
			16 h	70.5									-	0.0	0.0	94.1	
			24 h	64.4									-	0.0	1.7	96.5	
			48 h	9.6									-	0.1	4.0	93.7	
			72 h	3.3									-	0.2	2.6	90.2	
			96 h	2.9									-	0.6	5.1	95.2	
		対照区	8 h	98.7										-	0.0	0.0	99.7
			16 h	100.6										-	0.0	0.0	101.5
			24 h	100.0										-	0.0	0.1	101.0
			48 h	98.6										-	0.0	0.1	99.6
			72 h	98.5										-	0.0	0.2	99.5
			96 h	98.8										-	0.0	0.1	99.9



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

動物及び植物体内並びに土壌及び水中における AKD-8147 の想定代謝経路

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はアグロ カネショウ株式会社にある。

【附】

『1-ナフタレン酢酸ナトリウムの開発年表』