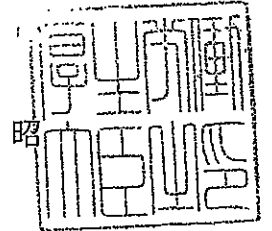




厚生労働省発食安1126第4号  
平成21年11月26日

薬事・食品衛生審議会  
会長 望月 正隆 殿

厚生労働大臣 長 妻



諮 問 書

食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第1項の規定に基づき、下記の事項について、貴会の意見を求めます。

記

次に掲げる農薬の食品中の残留基準設定について

ブタミホス



平成22年2月23日

薬事・食品衛生審議会  
食品衛生分科会長 岸 玲子 殿

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会  
農薬・動物用医薬品部会長 大野 泰雄

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会  
農薬・動物用医薬品部会報告について

平成21年11月26日付け厚生労働省発食安1126第4号をもって諮問された、食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第1項の規定に基づくブタミホスに係る食品規格（食品中の農薬の残留基準）の設定について、当部会で審議を行った結果を別添のとおり取りまとめたので、これを報告する。



## ブタミホス

今般の残留基準の検討については、魚介類への基準値設定依頼が農林水産省からなされたことに伴い、食品中の農薬等のポジティブリスト制度導入時に新たに設定された基準値（いわゆる暫定基準）の見直しを含め、食品安全委員会において食品健康影響評価がなされたことを踏まえ、農薬・動物用医薬品部会において審議を行い、以下の報告をとりまとめるものである。

### 1. 概要

(1) 品目名：ブタミホス [Butamifos (ISO)]

(2) 用途：除草剤

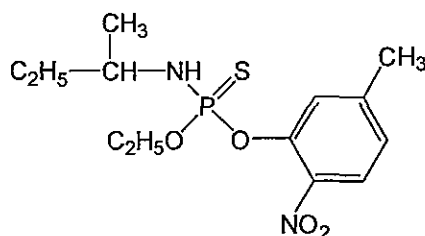
有機リン系除草剤である。主として生長点に強く作用して、微小管重合阻害により細胞分裂を阻害し、生育異常、さらには生育停止を起こして、雑草を枯死させることにより除草効果を発揮するものと考えられている。

(3) 化学名：

*O*-ethyl *O*-6-nitro-*m*-tolyl *sec*-butylphosphoramidothioate (IUPAC)

*O*-ethyl *O*-(5-methyl-2-nitrophenyl) (1-methylpropyl)phosphoramidothioate (CAS)

(4) 構造式及び物性



分子式	C <sub>13</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> PS
分子量	332.4
水溶解度	6.19 mg/L (25°C)
分配係数	log <sub>10</sub> P <sub>ow</sub> = 4.62 (25°C)

(メーカー提出資料より)

2. 適用の範囲及び使用方法

本薬の適用の範囲及び使用方法は以下のとおり。

(1) 50%ブタミホス乳剤

作物名	適用 雑草名	使用時期	適用 土壌	使用量		本剤の 使用 回数	使用方法	適用 地帯	ブタミホス を含む 農薬の総 使用回数			
				薬量	希釈 水量							
メロン すいか かぼちや	畑地 一年生 雑草	定植・マダ前 (雑草発生前)	砂壤土 ~ 埴土	200~400 mL/10a		1回	全面土壌 散布	全域	1回			
レタス なす		定植前又は定植・マダ前 (雑草発生前)										
キャベツ きゅうり いちご		定植前 (雑草発生前)										
ねぎ わけぎ あさつき		定植活着後 (雑草発生前) 但し定植10日後まで										
ぼれいしょ さといも にんにく らっきょう やまのいも		植付後萌芽前 (雑草発生前)										
らっかせい にんじん		は種後発芽前 (雑草発生前)										
こんにやく		植付後又は培土後 (雑草発生前) 但し収穫120日前まで										
たまねぎ (春播)		定植後 (雑草発生前) 但し収穫60日前まで										
たまねぎ (秋播)		定植後 (秋季の雑草発生前) 但し収穫60日前まで										
アスパラガス		萌芽前(雑草発生前)										
ピーマン とうがらし類		定植前 (雑草発生前)										
はくさい とうがん ブロッコリー												
パセリ		は種後発芽前 (雑草発生前)								200~ 400mL/10a	200mL/10a	全域
うど		定植後出芽前 (根株養成圃) (雑草発生前)										
ひろしまな	定植前 (雑草発生前)	200~ 400mL/10a										
わらび	株養成期 (地上部なし) (雑草発生前)											

(2) 3%ブタミホス粒剤

作物名	適用 雑草名	使用時期	適用 土壌	使用量	本剤の 使用回数	使用方法	適用 地帯	ブタミホス を含む 農薬の総 使用回数
たまねぎ (春播)	一年生 雑草	定植後(雑草発生前) 但し収穫60日前まで	砂壤土 ~ 埴土	5~7kg /10a	1回	全面土壌散布	全域	1回
たまねぎ (秋播)		定植後又は 春季の雑草発生前 (但し収穫60日前まで)		4~6kg /10a				
すいか メロン		定植・マルチ前 (雑草発生前)						
キャベツ		定植前~定植直後 (雑草発生前)						
トマト		定植活着後 (雑草発生前) 但し定植10日後まで				うね間、株間 土壌散布		
ねぎ わけぎ あさつき		植付後萌芽前 (雑草発生前)						
やまのいも さといも にんにく				5~6kg /10a		全域 (北海道 を除く)		
ぼれいしょ		は種後発芽前 (雑草発生前)						
らっかせい にんじん				一年生 広葉雑草		4~6kg /10a		
パセリ								
こんにやく	一年生 雑草	植付後又は培土後 (雑草発生前) 但し収穫120日前まで	4~6kg /10a	全面土壌散布	全域			
かんしょ		挿苗後(雑草発生前) 挿苗3日後まで						
にら	一年生 雑草	定植後(雑草発生前) 但し定植10日後まで	5kg /10a	うね間、株間 土壌散布	全域			
きゅうり		定植前(雑草発生前) 定植後(雑草発生前) 但し定植10日後まで						
くわい		植付後出芽前 (雑草発生前)				埴土	湛水散布	
せり	親株養成期 (雑草発生前)							
やまのいも (むかご)	一年生 雑草	植付後萌芽前 (雑草発生前)	砂壤土 ~ 埴土	4kg /10a	全面土壌散布			

(3) 5%ブタミホス粒剤

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	ブタミホスを含む農薬の総使用回数
移植水稻	水田一年生雑草 マツバイ	移植直後～ 移植後8日 (/ビエ1葉期 まで)	壤土～埴土 (減水深2cm/日以下)	3kg /10a	1回	湛水 散布	北海道 東北	1回
			砂壤土～埴土 (減水深2cm/日以下)				北陸	
		壤土～埴土 (減水深1cm/日以下)	関東・東山・東海の早期栽培地帯					
		移植直後～ 移植後6日 (/ビエ1葉期 まで)	壤土～埴土 (減水深2cm/日以下)				関東以西(九州を除く)の普通期栽培地帯	
			砂壤土～埴土 (減水深1cm/日以下)				九州の普通期および早期栽培地帯	

3. 作物残留試験

(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

ブタミホス

② 分析法の概要

アセトンで抽出後、溶媒を留去する。残留物に5%塩化ナトリウム水溶液およびヘキサンを加えヘキサン層に転溶後、フロリジルカラムで精製し、ガスクロマトグラフ (FTD) で定量する。

定量限界：0.001 ～0.01ppm

(2) 作物残留試験結果

① 稲

稲 (玄米) を用いた作物残留試験 (3例) において、7%粒剤を1回散布 (4kg/10a) したところ、散布後98～113日目の最大残留量<sup>注1)</sup>は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。<sup>注2)</sup>

ブタミホス：0.001、<0.001、0.004 ppm

稲 (稲わら) を用いた作物残留試験 (3例) において、7%粒剤1回散布 (4kg/10a) したところ、散布後98～113日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、



これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.002、<0.002、<0.002 ppm

稲（玄米）を用いた作物残留試験（2例）において、5%粒剤を2回散布（3kg/10a）したところ、散布後90、91日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.01、<0.01 ppm

稲（稲わら）を用いた作物残留試験（2例）において、5%粒剤を2回散布（3kg/10a）したところ、散布後90、91日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.01、<0.01 ppm

## ② らっかせい

らっかせい（子実）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（10kg/10a）したところ、散布後142日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

## ③ ばれいしょ

ばれいしょ（塊茎）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後105、109日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：0.030、<0.005 ppm

ばれいしょ（塊茎）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（6kg/10a）したところ、散布後92、108日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

ばれいしょ（塊茎）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（6kg/10a）したところ、散布後89、112日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.01、<0.01 ppm

④ さといも

さといも（塊茎）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（400mL/120L/10a）したところ、散布後127、129日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005ppm、<0.005 ppm

さといも（塊茎）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（6kg/10a）したところ、散布後127、129日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

⑤ かんしょ

かんしょ（塊根）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（6kg/10a）したところ、散布後147、161日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.002、<0.002 ppm

⑥ やまのいも（塊茎）

やまのいも（塊茎）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（8kg/10a）したところ、散布後158、181日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

やまのいも（塊茎）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後139、159日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.01、<0.01 ppm

⑦ やまのいも（むかご）

やまのいも（むかご）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（4kg/10a）及び50%乳剤を1回散布（400mL/150L/10a）したところ、散布後21、50日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

⑧ こんにやく

こんにやく（球茎）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布

(400mL/100L/10a) したところ、散布後 119、125 日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

⑨ はくさい

はくさい（茎葉）を用いた作物残留試験（2 例）において、50%乳剤を 1 回散布（600mL/100L/10a）したところ、散布後 71、90 日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.002、<0.002 ppm

⑩ 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%乳剤を 1 回散布（500mL/100L/10a）したところ、散布後 63、67 日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.001、<0.001 ppm

キャベツ（葉球）を用いた作物残留試験（2 例）において、3%粒剤を 1 回散布（6kg/10a）したところ、散布後 62、88 日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

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%乳剤を 1 回散布（500mL/100L/10a）したところ、散布後 65、100 日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.001、<0.001 ppm

レタス（茎葉）を用いた作物残留試験（3 例）において、50%乳剤を 1 回散布（500mL/100L/10a）したところ、散布後 48～98 日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：0.002、<0.001、0.002 ppm

⑫ ひろしまな

ひろしまな（茎葉）を用いた作物残留試験（2 例）において、50%乳剤を 1 回散布（200mL/100L/10a）したところ、散布後 47～68 日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

⑬ 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、3%粒剤を2回散布（10kg/10a）したところ、散布後60、83日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

たまねぎ（鱗茎）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を2回散布（500mL/100L/10a）したところ、散布後50、83日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：0.004、0.003 ppm

⑭ 根深ねぎ

根深ねぎ（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（500mL/100L/10a）したところ、散布後87、149日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

⑮ 葉ねぎ

葉ねぎ（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後100、48日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.01、<0.01 ppm

⑯ にんにく

にんにく（鱗茎）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（6kg/10a）したところ、散布後257、270日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.002、<0.002 ppm

にんにく（鱗茎）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後257、270日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.002、<0.002 ppm

⑰ 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%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後301、304日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.01、<0.01 ppm

⑱ アスパラガス

アスパラガス（若茎）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後19、24日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.01、<0.01 ppm

⑲ 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%乳剤を1回散布（600mL/100L/10a）したところ、散布後114、119日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：0.008、0.005 ppm

にんじん（根部）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（10kg/10a）したところ、散布後110、143日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：0.027、0.004 ppm

にんじん（根部）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（6kg/10a）したところ、散布後108、116日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：0.002、0.005 ppm

⑳ 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%乳剤を1回散布（600mL/100L/10a）したところ、散布後58、59日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：0.003、0.001 ppm

⑳ 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%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後41～74日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.01、<0.01 ppm

㉑ なす

なす（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（500mL/100L/10a）したところ、散布後40、69日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

なす（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（6kg/10a）したところ、散布後74～90日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

㉒ 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、3%粒剤を1回散布（6kg/10a）したところ、散布後27、35日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

きゅうり（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後31、45日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

㉓ 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、50%乳剤を1回散布（400mL/120L/10a）したところ、散布後62、67日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.002、<0.002 ppm

㉔ 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%乳剤を1回散布

(600mL/100L/10a) したところ、散布後 85、98 日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス : <0.001、<0.001 ppm

すいか (果肉) を用いた作物残留試験 (2 例) において、3%粒剤を 1 回散布

(10kg/10a) したところ、散布後 83、97 日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス : <0.001、<0.001 ppm

②⑥ メロン

メロン (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50%乳剤を 1 回散布 (600mL/100L/10a) したところ、散布後 76、109 日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス : <0.001、<0.001 ppm

メロン (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50%乳剤を 1 回散布 (400mL/100L/10a) したところ、散布後 101、116 日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス : <0.01、<0.01 ppm

②⑦ 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%乳剤を 2 回散布 (500mL/100L/10a) したところ、散布後 111、146 日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス : <0.001、0.021 ppm

いちご (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、50%乳剤を 1 回散布 (400mL/100L/10a) したところ、散布後 91、170 日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス : <0.01、<0.01 ppm

②⑧ うど

うど (軟化茎葉) を用いた作物残留試験 (1 例) において、50%乳剤を 1 回散布 (200mL/150L/10a) したところ、散布後 221 日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005 ppm

うど（軟化茎葉）を用いた作物残留試験（1例）において、50%乳剤を1回散布（200mL/150L/10a）したところ、散布後312日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005 ppm

②⑨ くわい

くわい（塊茎）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（5kg/10a）したところ、散布後150、157日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.002、<0.002 ppm

③⑩ とうがん

とうがん（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（200mL/100L/10a）したところ、散布後79、88日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

③⑪ いら

いら（葉部）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（6kg/10a）したところ、散布後285、326日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.01、<0.01 ppm

③⑫ パセリ

パセリ（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後118～150日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

③⑬ わらび

わらび（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後180、188日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm



③④ ブロッコリー

ブロッコリー（花蕾）を用いた作物残留試験（2例）において、50%乳剤を1回散布（400mL/100L/10a）したところ、散布後62、75日目の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

ブタミホス：<0.005、<0.005 ppm

ブロッコリー（花蕾）を用いた作物残留試験（1例）において、50%乳剤を1回散布（200mL/100L/10a）したところ、散布後62日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.005 ppm

③⑤ せり

せり（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、3%粒剤を1回散布（5kg/10a）したところ、散布後123、134日目の最大残留量は以下のとおりであった。

ブタミホス：<0.01、<0.01 ppm

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。

#### 4. 魚介類への推定残留量

本農薬については水系を通じた魚介類への残留が想定されることから、農林水産省から魚介類に関する個別の残留基準の設定について要請されている。このため、本農薬の水産動植物被害予測濃度<sup>註1)</sup>及び生物濃縮係数（BCF：Bioconcentration Factor）から、以下のとおり魚介類中の推定残留量を算出した。

##### (1) 水産動植物被害予測濃度

本農薬が水田及び水田以外のいずれの場面においても使用されることから、水田PECTier2<sup>註2)</sup>及び非水田PECTier1<sup>註3)</sup>を算出したところ、水田PECTier2は0.0079 ppb、非水田PECTier1は0.038 ppbとなったことから、非水田PECTier1の0.038 ppbを採用した。

## (2) 生物濃縮係数

ブタミホス（低濃度区：0.001mg/L、高濃度区：0.01 mg/L）を用い、12日間の取込期間を設定したコイの魚類濃縮性試験が実施された。ブタミホスの分析の結果から、 $BCF_{ss}^{注4)} = 84$ （低濃度区）、128（高濃度区）と算出された。

## (3) 推定残留量

(1) 及び (2) の結果から、水産動植物被害予測濃度:0.038 ppb、BCF : 128とし、下記のとおり推定残留量が算出された。

$$\text{推定残留量} = 0.038\text{ppb} \times (128 \times 5) = 24.32 \text{ ppb} \approx 0.024\text{ppm}$$

注1) 農薬取締法第3条第1項第6号に基づく水産動植物の被害防止に係る農薬の登録保留基準設定における規定に準拠

注2) 水田中や河川中での農薬の分解や土壌・底質への吸着、止水期間等を考慮して算出したもの。

注3) 既定の地表流出率、ドリフト率で河川中に流入するものとして算出したもの。

注4)  $BCF_{ss}$ : 定常状態における被験物質の魚体中濃度と水中濃度の比で求められたBCF。

(参考:平成19年度厚生労働科学研究費補助金食品の安心・安全確保推進研究事業「食品中に残留する農薬等におけるリスク管理手法の精密化に関する研究」分担研究「魚介類への残留基準設定法」報告書)

## 5. ADIの評価

食品安全基本法（平成15年法律第48号）第24条第2項の規定に基づき、平成20年3月25日付け厚生労働省発食安第0325012号及び同法第24条第1項第1号の規定に基づき、平成20年4月1日付け厚生労働省発食安第0401004号により食品安全委員会あて意見を求めたブタミホス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：0.8mg/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/発がん性併合試験

(期間) 2年間

安全係数：100

ADI : 0.008 mg/kg 体重/day

## 6. 諸外国における状況

JMPRにおける毒性評価はなされておらず、国際基準も設定されていない。

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、いずれの国及び地域においても基準値が設定されていない。

## 7. 基準値案

### (1) 残留農薬の規制対象

ブタミホス本体のみ

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、食品中の暴露評価対象物質としてブタミホス（親化合物のみ）を設定している。

### (2) 基準値案

別紙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ブタミホス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（理論最大1日摂取量（TMDI））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。

	TMDI / ADI (%) <sup>注)</sup>
国民平均	5.8
幼小児（1～6歳）	10.5
妊婦	5.0
高齢者（65歳以上）	5.2

注) TMDI 試算は、基準値案×各食品の平均摂取量の総和として計算している。

高齢者及び妊婦については水産物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。

(4) 本剤については、平成17年11月29日付け厚生労働省告示第499号により、食品一般の成分規格7に食品に残留する量の限度（暫定基準）が定められているが、今般、残留基準の見直しを行うことに伴い、暫定基準は削除される。

ブタミホス作物残留試験一覧表

農作物	試験圃場数	試験条件			最大残留量 (ppm) 【ブタミホス】	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
水稻 (玄米)	3	7%粒剤	散布 4kg/10a 移植15日後土壌処理	1回	98日	圃場A: 0.001 (#)
					104日	圃場B: <0.001 (#)
					113日	圃場C: 0.004 (#)
水稻 (稲わら)	3	7%粒剤	散布 4kg/10a 移植15日後土壌処理	1回	98日	圃場A: <0.002 (#)
					104日	圃場B: <0.002 (#)
					113日	圃場C: <0.002 (#)
水稻 (玄米)	2	5%粒剤	3kg/10a 移植5日後土壌処理及び30日後湛水全面施用	2回	91日	圃場A: <0.01 (#)
					90日	圃場B: <0.01 (#)
水稻 (稲わら)	2	5%粒剤	3kg/10a 移植5日後土壌処理及び30日後湛水全面施用	2回	91日	圃場A: <0.01 (#)
					90日	圃場B: <0.01 (#)
らっかせい (子実)	2	3%粒剤	10kg/10a 播種1日後散布	1回	142日	圃場A: <0.005 (#) 圃場B: <0.005 (#)
ばれいしょ (塊茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 茎葉兼土壌処理	1回	109日	圃場A: 0.030
ばれいしょ (塊茎)	2	3%粒剤	6kg/10a 播種11日後又は植付7日後全面土壌処理	1回	105日	圃場B: <0.005
ばれいしょ (塊茎)	2	3%粒剤	6kg/10a 植付10日後全面土壌処理	1回	108日	圃場A: <0.005
ばれいしょ (塊茎)	2	3%粒剤	6kg/10a 植付10日後全面土壌処理	1回	92日	圃場B: <0.005
さといも (塊茎)	2	50%乳剤	400mL/120L/10a 定植後萌芽前全面土壌散布	1回	112日	圃場A: <0.01
さといも (塊茎)	2	50%乳剤	400mL/120L/10a 定植後萌芽前全面土壌散布	1回	89日	圃場B: <0.01
さといも (塊茎)	2	3%粒剤	6kg/10a 定植後萌芽前全面土壌処理	1回	127日	圃場A: <0.005
さといも (塊茎)	2	3%粒剤	6kg/10a 定植後萌芽前全面土壌処理	1回	129日	圃場B: <0.005
かんしょ (塊根)	2	3%粒剤	6kg/10a 植付け直後又は3日後散布	1回	127日	圃場A: <0.005
やまのいも (塊茎)	2	3%粒剤	8kg/10a 植付け直後全面土壌処理	1回	147日	圃場A: <0.002
やまのいも (塊茎)	2	3%粒剤	8kg/10a 植付け直後全面土壌処理	1回	161日	圃場B: <0.002
やまのいも (塊茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 萌芽前全面土壌散布	1回	158日	圃場A: <0.005 (#)
やまのいも (塊茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 萌芽前全面土壌散布	1回	181日	圃場B: <0.005 (#)
やまのいも (むかご)	2	3%粒剤 +50%乳剤	4kg/10a+400mL/150L/10a 土壌散布+畝間散布	2回	159日	圃場A: <0.01
やまのいも (むかご)	2	3%粒剤 +50%乳剤	4kg/10a+400mL/150L/10a 土壌散布+畝間散布	2回	139日	圃場B: <0.01
こんにやく (球茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 培土8又は10日後全面土壌処理	1回	50日	圃場A: <0.005 (#)
こんにやく (球茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 培土8又は10日後全面土壌処理	1回	21日	圃場B: <0.005 (#)
こんにやく (球茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 培土8又は10日後全面土壌処理	1回	125日	圃場A: <0.005
こんにやく (球茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 培土8又は10日後全面土壌処理	1回	119日	圃場B: <0.005
はくさい (茎葉)	2	50%乳剤	600mL/100L/10a 定植又は3日前土壌全面処理	1回	71日	圃場A: <0.002 (#)
はくさい (茎葉)	2	50%乳剤	600mL/100L/10a 定植又は3日前土壌全面処理	1回	90日	圃場B: <0.002 (#)
キャベツ (葉球)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植又は前日全面土壌処理	1回	67日	圃場A: <0.001 (#)
キャベツ (葉球)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植又は前日全面土壌処理	1回	63日	圃場B: <0.001 (#)
キャベツ (葉球)	2	3%粒剤	6kg/10a 定植直後又は3日後土壌表面散布	1回	62日	圃場A: <0.005
キャベツ (葉球)	2	3%粒剤	6kg/10a 定植直後又は3日後土壌表面散布	1回	88日	圃場B: <0.005
レタス (茎葉)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植前日散布	1回	100日	圃場A: <0.001 (#)
レタス (茎葉)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植前日散布	1回	65日	圃場B: <0.001 (#)
レタス (茎葉)	3	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植時又は前日散布	1回	98日	圃場A: 0.002 (#)
レタス (茎葉)	3	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植時又は前日散布	1回	66日	圃場B: <0.001 (#)
レタス (茎葉)	3	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植時又は前日散布	1回	48日	圃場C: 0.002 (#)
ひろしまな (茎葉)	2	50%乳剤	200mL/100L/10a 定植前全面土壌処理	1回	47, 57, 67日	圃場A: <0.005 (1回、47日)
ひろしまな (茎葉)	2	50%乳剤	200mL/100L/10a 定植前全面土壌処理	1回	47, 57, 68日	圃場B: <0.005 (1回、47日)
たまねぎ (鱗茎)	2	3%粒剤	10kg/10a 定植後全面土壌処理	2回	60日	圃場A: <0.005 (#)
たまねぎ (鱗茎)	2	3%粒剤	10kg/10a 定植後全面土壌処理	2回	83日	圃場B: <0.005 (#)
たまねぎ (鱗茎)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植後全面土壌処理	2回	50日	圃場A: 0.004 (#)
たまねぎ (鱗茎)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植後全面土壌処理	2回	83日	圃場B: 0.003 (#)
根深ねぎ (茎葉)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植後全面土壌処理	1回	149日	圃場A: <0.005 (#)
根深ねぎ (茎葉)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植後全面土壌処理	1回	87日	圃場B: <0.005 (#)
葉ねぎ (茎葉)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 定植後土壌全面処理	1回	100日	圃場A: <0.01
葉ねぎ (茎葉)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 定植後土壌全面処理	1回	48日	圃場B: <0.01
にんにく (鱗茎)	2	3%粒剤	6kg/10a 植付後萌芽前全面土壌散布	1回	257日	圃場A: <0.002
にんにく (鱗茎)	2	3%粒剤	6kg/10a 植付後萌芽前全面土壌散布	1回	270日	圃場B: <0.002
にんにく (鱗茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 植付後萌芽前全面土壌散布	1回	257日	圃場A: <0.002
にんにく (鱗茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 植付後萌芽前全面土壌散布	1回	270日	圃場B: <0.002
らっきょう (鱗茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 植付後萌芽前全面土壌散布	1回	301日	圃場A: <0.01
らっきょう (鱗茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 植付後萌芽前全面土壌散布	1回	304日	圃場B: <0.01
アスパラガス (若茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 萌芽前全面土壌散布	1回	24日	圃場A: <0.01
アスパラガス (若茎)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 萌芽前全面土壌散布	1回	19日	圃場B: <0.01
にんじん (根)	2	50%乳剤	600mL/100L/10a 播種後全面土壌処理	1回	119日	圃場A: 0.008 (#)
にんじん (根)	2	50%乳剤	600mL/100L/10a 播種後全面土壌処理	1回	114日	圃場B: 0.005 (#)
にんじん (根)	2	3%粒剤	10kg/10a 播種期全面土壌処理	1回	110日	圃場A: 0.027 (#)
にんじん (根)	2	3%粒剤	10kg/10a 播種期全面土壌処理	1回	143日	圃場B: 0.004 (#)
にんじん (根)	2	3%粒剤	6kg/10a 播種直後又は5日後全面土壌散布	1回	116日	圃場A: 0.002
にんじん (根)	2	3%粒剤	6kg/10a 播種直後又は5日後全面土壌散布	1回	108日	圃場B: 0.005
トマト (露地)	2	50%乳剤	600mL/100L/10a 定植5日後全面土壌処理	1回	59日	圃場A: 0.003 (#)
トマト (露地)	2	50%乳剤	600mL/100L/10a 定植5日後全面土壌処理	1回	58日	圃場B: 0.001 (#)
ピーマン (果実)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 定植前全面土壌処理	1回	64, 74日	圃場A: <0.01 (1回、64日)
ピーマン (果実)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 定植前全面土壌処理	1回	41日	圃場B: <0.01
なす (果実)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植前散布	1回	40日	圃場A: <0.005 (#)
なす (果実)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植前散布	1回	69日	圃場B: <0.005 (#)

農作物	試験圃場数	試験条件			最大残留量 (ppm) 【ブタミホス】	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
なす (果実)	2	3%粒剤	6kg/10a 定植前全面土壌処理	1回	74日	圃場A:<0.005(＃)
					85, 90日	圃場B:<0.005(1回、85日)(＃)
きゅうり (果実)	2	3%粒剤	6kg/10a 定植1又は7日後全面土壌処理	1回	35日	圃場A:<0.005
					27日	圃場B:<0.005
きゅうり (果実)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 定植3日前全面土壌散布	1回	45日	圃場A:<0.005
					31日	圃場B:<0.005
かぼちゃ (果実)	2	50%乳剤	400mL/120L/10a 定植前マルチ下および畦間全面土壌散布	1回	62日	圃場A:<0.002
					67日	圃場B:<0.002
すいか (果肉)	2	50%乳剤	600mL/100L/10a 定植4又は5日前全面土壌散布	1回	85日	圃場A:<0.001(＃)
					98日	圃場B:<0.001(＃)
すいか (果肉)	2	3%粒剤	10kg/10a 定植1又は5日前全面土壌処理	1回	97日	圃場A:<0.001(＃)
					83日	圃場B:<0.001(＃)
メロン (果実)	2	50%乳剤	600mL/100L/10a 定植前全面土壌散布	1回	109日	圃場A:<0.001(＃)
					76日	圃場B:<0.001(＃)
メロン (果実)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 定植前マルチ前全面土壌散布	1回	116日	圃場A:<0.01
					101日	圃場B:<0.01
いちご (果実)	2	50%乳剤	500mL/100L/10a 定植後全面土壌処理	2回	111日	圃場A:<0.001(＃)
					146日	圃場B:0.021(＃)
いちご (果実)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 定植前全面土壌散布	1回	91日	圃場A:<0.01
					170日	圃場B:<0.01
うど (軟化茎菜)	1	50%乳剤	200mL/150L/10a 根株養成期全面土壌散布	1回	221日	圃場A:<0.005
うど (軟化茎菜)	1	50%乳剤	200mL/150L/10a 根株養成期全面土壌散布	1回	312日	圃場A:<0.005
くわい (塊茎)	2	8%粒剤	5kg/10a 播種直後灌水散布	1回	157日	圃場A:<0.002
					150日	圃場B:<0.002
とうがん (果実)	2	50%乳剤	200mL/100L/10a 定植前全面土壌散布	1回	88日	圃場A:<0.005
					79日	圃場B:<0.005
にら (葉部)	2	3%粒剤	6kg/10a 植付10日後全面土壌処理	1回	285日	圃場A:<0.01
					326日	圃場B:<0.01
バセリ (茎菜)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 播種後発芽前全面土壌散布	1回	120, 130, 147日	圃場A:<0.005(1回、120日)
					118, 130, 150日	圃場B:<0.005(1回、118日)
わらび (茎菜)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 株養成開始時全面土壌散布	1回	188日	圃場A:<0.005
					180日	圃場B:<0.005
ブロッコリー (花蕾)	2	50%乳剤	400mL/100L/10a 定植前土壌全面処理	1回	75日	圃場A:<0.005(＃)
					62日	圃場B:<0.005(＃)
ブロッコリー (花蕾)	1	50%乳剤	200mL/100L/10a 定植前土壌全面処理	1回	62日	圃場A:<0.005
せり (茎菜)	2	3%粒剤	5kg/10a 親株養成期全面土壌散布	1回	123日	圃場A:<0.01
					134日	圃場B:<0.01

(＃)これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。

農産物名	基準値 案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
米(玄米をいう。)	0.05	0.05	○			0.001(#), <0.001(#), 0.004(#) / <0.01(#), <0.01(#)
小豆類 えんどう そら豆 らつかせい その他の豆類	0.02	0.05	○			<0.005(#), <0.005(#)
ばれいしよ さといも類(やつがしらを含む。) かんしよ やまいも(長いもをいう。) こんにやくいも その他のいも類	0.2 0.02 0.01 0.05 0.02	0.2 0.05 0.2 0.05 0.05	○ ○ ○ ○ ○			0.030, <0.005 / <0.005, <0.005 /<0.01, <0.01 <0.005, <0.005 / <0.005, <0.005 <0.002, <0.002 <0.005(#), <0.005(#) / <0.01, <0.01 <0.005, <0.005
だいこん類(ラディッシュを含む。) だいこん類(ラディッシュを含む。) かぶ類の根 かぶ類の葉 西洋わさび クレンソウ はくさい キャベツ 芽キャベツ ケール こまつな きょうな チンゲンサイ カリフラワー ブロッコリー その他のあぶらな科野菜	0.01 0.02 0.02	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○			<0.002(#), <0.002(#) <0.001(#), <0.001(#) / <0.005, <0.005 <0.005(#), <0.005(#) / <0.005 <0.005, <0.005 (ひろしまな)
ごぼう サルシフィー アーティチョーク チコリ エンダイブ しゅんぎく レタス(サラダ菜及びちしやを含む。) その他のさく科野菜	0.01	0.05	○			<0.001(#), <0.001(#) / 0.002(#), <0.001(#), 0.002(#)
たまねぎ ねぎ(リーキを含む。) にんにく にら アスパラガス わけぎ その他のゆり科野菜	0.02 0.03 0.01 0.05 0.05 0.05 0.05	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○			<0.005(#), <0.005(#) / 0.004(#), 0.003(#) <0.005(#), <0.005(#) (根 深ねぎ) / <0.01, <0.01 (葉ねぎ) <0.002, <0.002 / <0.002, <0.002 <0.01, <0.01 <0.01, <0.01 <0.01, <0.01(葉ねぎ) <0.01, <0.01(らっきょう)
にんじん パースニップ	0.03	0.05	○			0.008(#), 0.005(#) / 0.027(#), 0.004(#) / 0.002, 0.005

農産物名	基準値 案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
パセリ	0.02	0.05	○			<0.005, <0.005
セロリ		0.05				
みつば		0.05				
その他のせり科野菜	0.05	0.05	○			<0.01, <0.01 (せり)
トマト	0.02	0.05	○			0.003(#), 0.001(#)
ピーマン	0.05	0.05	○			<0.01, <0.01 <0.005(#), <0.005(#) / <0.005(#), <0.005(#)
なす	0.02	0.05	○			(ピーマン参照)
その他のなす科野菜	0.05	0.05	○			<0.005, <0.005 / <0.005, <0.005
きゅうり(ガーキンを含む。)	0.02	0.05	○			<0.002, <0.002
かぼちや(スカッシュを含む。)	0.01	0.05	○			
しろうり		0.05				
すいか	0.01	0.05	○			<0.001(#), <0.001(#) / <0.001(#), <0.001(#)
メロン類果実	0.05	0.05	○			<0.01, <0.01
まくわうり		0.05				
その他のうり科野菜	0.02	0.05	○			<0.005, <0.005 (とうがん)
ほうれんそう		0.05				
たけのこ		0.05				
オクラ		0.05				
しょうが		0.05				
その他の野菜	0.02	0.05	○			<0.005(#), <0.005(#) (むかご) <0.005 / <0.005 (うど) <0.002, <0.002 (くわい) <0.005, <0.005 (わらび)
みかん		0.05				
なつみかんの果実全体		0.05				
レモン		0.05				
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)		0.05				
グレープフルーツ		0.05				
ライム		0.05				
その他のかんきつ類果実		0.05				
びわ		0.05				
もも		0.05				
あんず(アプレコットを含む。)		0.05				
すもも(プルーンを含む。)		0.05				
うめ		0.05				
おうとう(チェリーを含む。)		0.05				
いちご	0.05	0.05	○			<0.001(#), 0.021(#) / <0.01, <0.01
ラズベリー		0.05				
ブラックベリー		0.05				
ブルーベリー		0.05				
クランベリー		0.05				
ハuckleベリー		0.05				
その他のベリー類果実		0.05				
ぶどう		0.05				
キウイ		0.05				
なつめやし		0.05				
その他の果実		0.05				
その他のスパイス		0.05				
その他のハーブ	0.05	0.05	○			<0.01, <0.01 (葉ねぎ)
魚介類	0.03		申			

平成17年11月29日厚生労働省告示第499号において新しく設定した基準値については、網をつけて示した。  
 (#)これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。

ブタミホス推定摂取量 (単位:  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$ )

食品群	基準値案 (ppm)	国民平均 TMDI	幼小児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
米 (玄米をいう)	0.05	9.3	4.9	7.0	9.4
らっかせい	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
はれいしよ	0.2	7.3	4.3	8.0	5.4
さといも類 (やつがしらを含む)	0.02	0.2	0.1	0.2	0.3
かんしよ	0.01	0.2	0.2	0.1	0.2
やまいも (長いも)	0.05	0.1	0.0	0.1	0.2
こんにやくいも	0.02	0.3	0.1	0.2	0.3
はくさい	0.01	0.3	0.1	0.2	0.3
キャベツ	0.02	0.5	0.2	0.5	0.4
ブロッコリー	0.02	0.1	0.1	0.1	0.1
その他のあぶらな科野菜	0.02	0.0	0.0	0.0	0.1
レタス (サラダ菜及びちしやを含む)	0.01	0.1	0.0	0.1	0.0
たまねぎ	0.02	0.6	0.4	0.7	0.5
ねぎ (リーキを含む)	0.03	0.3	0.1	0.2	0.4
にんにく	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
にら	0.05	0.1	0.0	0.0	0.1
アスパラガス	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
わけぎ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のゆり科野菜	0.05	0.0	0.0	0.0	0.1
にんじん	0.03	0.7	0.5	0.8	0.7
パセリ	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のせり科野菜	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
トマト	0.02	0.5	0.3	0.5	0.4
ピーマン	0.05	0.2	0.1	0.1	0.2
なす	0.02	0.1	0.0	0.1	0.1
その他のなす科野菜	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
きゅうり (ガーキンを含む)	0.02	0.3	0.2	0.2	0.3
かぼちや (スカッシュを含む)	0.01	0.1	0.1	0.1	0.1
すいか	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
メロン類果実	0.05	0.0	0.0	0.01	0.0
その他のうり科野菜	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
その他の野菜	0.02	0.3	0.2	0.2	0.2
いちご	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のハーブ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
魚介類	0.03	2.8	1.3	2.8	2.8
計		24.5	13.2	22.1	22.8
ADI比 (%)		5.8	10.5	5.0	5.2

高齢者及び妊婦については、水産物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。  
TMDI: 理論最大1日摂取量 (Theoretical Maximum Daily Intake)



(参考)

これまでの経緯

昭和56年	7月24日	初回農薬登録
平成8年	9月2日	残留農薬基準告示
平成17年1	1月29日	残留農薬基準告示
平成20年	3月25日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成20年	3月27日	食品安全委員会(要請事項説明)
平成20年	3月27日	農林水産省より厚生労働省へ魚介類に係る基準設定依頼
平成20年	4月1日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成20年	4月3日	食品安全委員会(要請事項説明)
平成20年	8月6日	第24回農薬専門調査会総合評価第一部会
平成20年1	2月9日	第46回農薬専門調査会幹事会
平成21年	1月8日	食品安全委員会における食品健康影響評価(案)の公表
平成21年	2月12日	食品安全委員会(報告)
平成21年	2月12日	食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
平成21年1	1月26日	薬事・食品衛生審議会への諮問
平成21年1	2月1日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

● 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

[委員]

青木 宙	東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科教授
生方 公子	北里大学北里生命科学研究所病原微生物分子疫学研究室教授
○大野 泰雄	国立医薬品食品衛生研究所副所長
尾崎 博	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
加藤 保博	財団法人残留農薬研究所理事
斉藤 貢一	星薬科大学薬品分析化学教室准教授
佐々木 久美子	元国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
志賀 正和	元農業技術研究機構中央農業総合研究センター虫害防除部長
豊田 正武	実践女子大学生活科学部食生活科学科教授
松田 りえ子	国立医薬品食品衛生研究所食品部長
山内 明子	日本生活協同組合連合会組織推進本部本部長
山添 康	東北大学大学院薬学研究科医療薬学講座薬物動態学分野教授
吉池 信男	青森県立保健大学健康科学部栄養学科教授
由田 克士	国立健康・栄養研究所栄養疫学プログラム国民健康・栄養調査プロジェクトリーダー
鱒淵 英機	大阪市立大学大学院医学研究科都市環境病理学教授

(○: 部会長)

答申 (案)

ブタミホス

食品名	残留基準値
	ppm
らつかせい	0.02
さといも類(やつがしらを含む。)	0.02
かんしょ	0.01
こんにやくいも	0.02
はくさい	0.01
キャベツ	0.02
ブロッコリー	0.02
その他のあぶらな科野菜 <sup>注1)</sup>	0.02
レタス(サラダ菜及びちしやを含む。)	0.01
たまねぎ	0.02
ねぎ(リーキを含む。)	0.03
にんにく	0.01
にら	0.05
アスパラガス	0.05
その他のゆり科野菜 <sup>注2)</sup>	0.05
にんじん	0.03
パセリ	0.02
その他のせり科野菜 <sup>注3)</sup>	0.05
トマト	0.02
ピーマン	0.05
なす	0.02
その他のなす科野菜 <sup>注4)</sup>	0.05
きゅうり(ガーキンを含む。)	0.02
かぼちや(スカッシュを含む。)	0.01
すいか	0.01
その他のうり科野菜 <sup>注5)</sup>	0.02
その他の野菜 <sup>注6)</sup>	0.02
いちご	0.05
その他のハーブ <sup>注7)</sup>	0.05
魚介類	0.03

注1)「その他のあぶらな科野菜」とは、あぶらな科野菜のうち、だいこん類の根、だいこん類の葉、かぶ類の根、かぶ類の葉、西洋わさび、クレソン、はくさい、キャベツ、芽キャベツ、ケール、こまつな、きょうな、チンゲンサイ、カリフラワー、ブロッコリー及びハーブ以外のものをいう。

注2)「その他のゆり科野菜」とは、ゆり科野菜のうち、たまねぎ、ねぎ、にんにく、にら、アスパラガス、わけぎ及びハーブ以外のものをいう。

注3)「その他のせり科野菜」とは、せり科野菜のうち、にんじん、パースニップ、パセリ、セロリ、みつば、スパイス及びハーブ以外のものをいう。

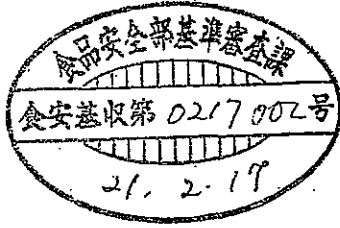
注4)「その他のなす科野菜」とは、なす科野菜のうち、トマト、ピーマン及びなす以外のものをいう。

注5)「その他のうり科野菜」とは、うり科野菜のうち、きゅうり、かぼちや、しろうり、すいか、メロン類果実及びまくわうり以外のものをいう。

注6)「その他の野菜」とは、野菜のうち、いも類、てんさい、さとうきび、あぶらな科野菜、きく科野菜、ゆり科野菜、せり科野菜、なす科野菜、うり科野菜、ほうれんそう、たけのこ、オクラ、しょうが、未成熟えんどう、未成熟いんげん、えだまめ、きのこ類、スパイス及びハーブ以外のものをいう。

注7)「その他のハーブ」とは、ハーブのうち、クレソン、にら、パセリの茎、パセリの葉、セロリの茎及びセロリの葉以外のものをいう。

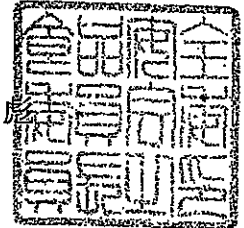
※芽キャベツ及びまくわうりについては、現行基準が削除される。



府 食 第 145 号  
平成 21 年 2 月 12 日

厚生労働大臣  
舛添 要一 殿

食品安全委員会  
委員長 見上



### 食品健康影響評価の結果の通知について

平成 15 年 7 月 1 日付け厚生労働省発食安第 0701015 号、平成 20 年 3 月 25 日付け厚生労働省発食安第 0325012 号及び平成 20 年 4 月 1 日付け厚生労働省発食安第 0401004 号をもって厚生労働大臣から食品安全委員会に意見を求められたブタミホスに係る食品健康影響評価の結果は下記のとおりですので、食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）第 23 条第 2 項の規定に基づき通知します。

なお、食品健康影響評価の詳細は別添のとおりです。

### 記

ブタミホスの一日摂取許容量を 0.008 mg/kg 体重/日と設定する。



農薬評価書

ブタミホス

2009年2月

食品安全委員会

## 目次

	頁
○ 審議の経緯 .....	3
○ 食品安全委員会委員名簿 .....	4
○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿 .....	4
○ 要約 .....	6
I. 評価対象農薬の概要 .....	7
1. 用途 .....	7
2. 有効成分の一般名 .....	7
3. 化学名 .....	7
4. 分子式 .....	7
5. 分子量 .....	7
6. 構造式 .....	7
7. 開発の経緯 .....	7
II. 安全性に係る試験の概要 .....	8
1. 動物体内運命試験 .....	8
(1) 動物体内運命試験 ( <sup>3</sup> H-ブタミホス) .....	8
① 排泄 .....	8
② 体内分布 .....	8
③ 代謝物同定・定量 .....	9
(2) 動物体内運命試験 ([phe- <sup>14</sup> C]ブタミホス) .....	9
① 血中濃度推移 .....	9
② 排泄 .....	9
③ 体内分布 .....	10
④ 代謝物同定・定量 .....	10
2. 植物体内運命試験 .....	10
(1) 水稻 .....	10
(2) きゅうり .....	11
(3) はくさい .....	11
3. 土壌中運命試験 .....	12
(1) 好氣的湛水土壌中運命試験 .....	12
(2) 好氣的土壌中運命試験 .....	12
(3) 土壌吸着試験 .....	13
4. 水中運命試験 .....	13
(1) 加水分解試験 .....	13
(2) 水中光分解試験① .....	13

(3) 水中光分解試験② <参考データ> .....	14
5. 土壌残留試験 .....	14
6. 作物等残留試験 .....	14
(1) 作物残留試験 .....	14
(2) 魚介類における最大推定残留値 .....	15
7. 一般薬理試験 .....	15
8. 急性毒性試験 .....	17
(1) 急性毒性試験 .....	17
(2) 急性神経毒性試験 (ラット) .....	19
(3) 急性遅発性神経毒性試験 (ニワトリ) ① .....	19
(4) 急性遅発性神経毒性試験 (ニワトリ) ② .....	19
9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験 .....	20
10. 亜急性毒性試験 .....	20
(1) 1カ月間亜急性毒性試験 (ラット) .....	20
(2) 90日間亜急性毒性試験 (マウス) .....	20
(3) 5週間亜急性毒性試験 (イヌ) .....	21
(4) 90日間亜急性神経毒性試験 (ラット) .....	21
(5) 90日間亜急性遅発性神経毒性試験 (ニワトリ) .....	22
(6) 6カ月間亜急性遅発性神経毒性試験 (ニワトリ) .....	22
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験 .....	23
(1) 2年間慢性毒性試験 (イヌ) .....	23
(2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット) .....	23
(3) 2年1カ月間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット) .....	23
(4) 16カ月間発がん性試験 (マウス) .....	24
12. 生殖発生毒性試験 .....	24
(1) 3世代繁殖試験 (ラット) .....	24
(2) 発生毒性試験 (ラット) .....	24
(3) 発生毒性試験 (ウサギ) .....	25
13. 遺伝毒性試験 .....	25
III. 食品健康影響評価 .....	28
・別紙1: 代謝物/分解物等略称 .....	32
・別紙2: 検査値等略称 .....	33
・別紙3: 作物残留試験成績 .....	34
・参照 .....	39

<審議の経緯>

－清涼飲料水関連－

- 1981年 7月 24日 初回農薬登録
- 2003年 7月 1日 厚生労働大臣より清涼飲料水の規格基準改正に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安第0701015号）
- 2003年 7月 3日 関係書類の接受（参照1）
- 2003年 7月 18日 第3回食品安全委員会（要請事項説明）（参照2）
- 2003年 10月 8日 追加資料受理（参照3）  
（ブタミホスを含む要請対象93農薬を特定）
- 2003年 10月 27日 第1回農薬専門調査会（参照4）
- 2004年 1月 28日 第6回農薬専門調査会（参照5）
- 2005年 1月 12日 第22回農薬専門調査会（参照6）

－ポジティブリスト制度関連及び魚介類の残留基準設定関連－

- 2005年 11月 29日 残留農薬基準告示（参照7）
- 2008年 3月 25日 厚生労働大臣より残留基準（暫定基準）設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安第0325012号）、関係書類の接受（参照8、9）
- 2008年 3月 27日 第231回食品安全委員会（要請事項説明）（参照10）
- 2008年 3月 27日 農林水産省より厚生労働省へ基準設定依頼（魚介類）
- 2008年 4月 1日 厚生労働大臣より残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安第0401004号）、関係書類の接受（参照11、12）
- 2008年 4月 3日 第232回食品安全委員会（要請事項説明）（参照13）
- 2008年 8月 6日 第24回農薬専門調査会総合評価第一部会（参照14）
- 2008年 12月 9日 第46回農薬専門調査会幹事会（参照15）
- 2009年 1月 8日 第268回食品安全委員会（報告）
- 2009年 1月 8日 より2月6日 国民からの御意見・情報の募集
- 2009年 2月 10日 農薬専門調査会座長より食品安全委員会委員長へ報告
- 2009年 2月 12日 第273回食品安全委員会（報告）  
（同日付け厚生労働大臣へ通知）



<食品安全委員会委員名簿>

(2006年6月30日まで)	(2006年12月20日まで)	(2006年12月21日から)
寺田雅昭 (委員長)	寺田雅昭 (委員長)	見上 彪 (委員長)
寺尾允男 (委員長代理)	見上 彪 (委員長代理)	小泉直子 (委員長代理*)
小泉直子	小泉直子	長尾 拓
坂本元子	長尾 拓	野村一正
中村靖彦	野村一正	畑江敬子
本間清一	畑江敬子	廣瀬雅雄**
見上 彪	本間清一	本間清一

\* : 2007年2月1日から

\*\* : 2007年4月1日から

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

(2006年3月31日まで)

鈴木勝士 (座長)	小澤正吾	出川雅邦
廣瀬雅雄 (座長代理)	高木篤也	長尾哲二
石井康雄	武田明治	林 真
江馬 眞	津田修治*	平塚 明
太田敏博	津田洋幸	吉田 緑

\* : 2005年10月1日から

(2007年3月31日まで)

鈴木勝士 (座長)	三枝順三	根岸友恵
廣瀬雅雄 (座長代理)	佐々木有	林 真
赤池昭紀	高木篤也	平塚 明
石井康雄	玉井郁巳	藤本成明
泉 啓介	田村廣人	細川正清
上路雅子	津田修治	松本清司
臼井健二	津田洋幸	柳井徳磨
江馬 眞	出川雅邦	山崎浩史
大澤貫寿	長尾哲二	山手丈至
太田敏博	中澤憲一	與語靖洋
大谷 浩	納屋聖人	吉田 緑
小澤正吾	成瀬一郎	若栗 忍
小林裕子	布柴達男	根岸友恵

(2008年3月31日まで)

鈴木勝士 (座長)  
林 真 (座長代理\*)  
赤池昭紀  
石井康雄  
泉 啓介  
上路雅子  
臼井健二  
江馬 眞  
大澤貫寿  
太田敏博  
大谷 浩  
小澤正吾  
小林裕子

三枝順三  
佐々木有  
代田眞理子\*\*\*\*  
高木篤也  
玉井郁巳  
田村廣人  
津田修治  
津田洋幸  
出川雅邦  
長尾哲二  
中澤憲一  
納屋聖人  
成瀬一郎\*\*\*

西川秋佳\*\*  
布柴達男  
根岸友恵  
平塚 明  
藤本成明  
細川正清  
松本清司  
柳井徳磨  
山崎浩史  
山手丈至  
與語靖洋  
吉田 緑  
若栗 忍

\* : 2007年4月11日から

\*\* : 2007年4月25日から

\*\*\* : 2007年6月30日まで

\*\*\*\* : 2007年7月1日から

(2008年4月1日から)

鈴木勝士 (座長)  
林 真 (座長代理)  
相磯成敏  
赤池昭紀  
石井康雄  
泉 啓介  
今井田克己  
上路雅子  
臼井健二  
太田敏博  
大谷 浩  
小澤正吾  
川合是彰  
小林裕子

佐々木有  
代田眞理子  
高木篤也  
玉井郁巳  
田村廣人  
津田修治  
津田洋幸  
長尾哲二  
中澤憲一\*  
永田 清  
納屋聖人  
西川秋佳  
布柴達男  
根岸友恵

根本信雄  
平塚 明  
藤本成明  
細川正清  
堀本政夫  
松本清司  
本間正充  
柳井徳磨  
山崎浩史  
山手丈至  
與語靖洋  
吉田 緑  
若栗 忍

\* : 2009年1月19日まで

## 要 約

有機リン系除草剤「ブタミホス」(CAS No. 36335-67-8) について、農薬抄録を用いて食品健康影響評価を実施した。

評価に供した試験成績は、動物体内運命 (ラット)、植物体内運命 (水稻、きゅうり及びはくさい)、土壌中運命、水中運命、土壌残留、作物等残留、急性毒性 (ラット、マウス及びニワトリ)、亜急性毒性 (ラット、マウス、イヌ及びニワトリ)、慢性毒性 (イヌ)、慢性毒性/発がん性併合 (ラット)、発がん性 (マウス)、3 世代繁殖 (ラット)、発生毒性 (ラット及びウサギ)、遺伝毒性試験等である。

試験結果から、ブタミホス投与による影響は主に脳及び赤血球 ChE 活性阻害であった。また、ニワトリにおいて遅発性神経毒性が示唆され、繁殖試験では哺育中の生存児数減少が認められた。発がん性、催奇形性及び生体において問題となる遺伝毒性は認められなかった。

各試験で得られた無毒性量の最小値は、ラットを用いた 90 日間亜急性神経毒性試験の 0.6 mg/kg 体重/日であったが、より長期の 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験における無毒性量は 0.8 mg/kg 体重/日であり、最小毒性量との接近度を考慮すると、ラットにおける無毒性量は 0.8 mg/kg 体重/日とするのが妥当と考えられた。以上より、0.8 mg/kg 体重/日を安全係数 100 で除した 0.008 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量 (ADI) と設定した。

## I. 評価対象農薬の概要

### 1. 用途

除草剤

### 2. 有効成分の一般名

和名：ブタミホス

英名：butamifos (ISO名)

### 3. 化学名

#### IUPAC

和名：O-エチル O-6-ニトロ-m-トリル sec-ブチルホスホロアミドチオエート

英名：O-ethyl O-6-nitro-m-tolyl sec-butylphosphoramidothioate

#### CAS (No.36335-67-8)

和名：O-エチル O-(5-メチル-2-ニトロフェニル) (1-メチルプロピル)ホスホロアミドチオエート

英名：O-ethyl O-(5-methyl-2-nitrophenyl) (1-methylpropyl) phosphoramidothioate

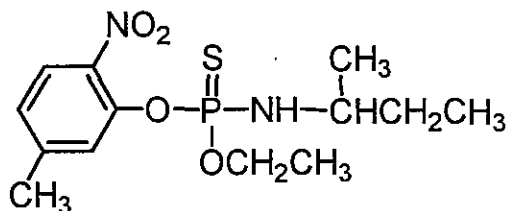
### 4. 分子式

$C_{13}H_{21}N_2O_4PS$

### 5. 分子量

332.4

### 6. 構造式



### 7. 開発の経緯

ブタミホスは、住友化学工業株式会社により開発された有機リン系除草剤である。作用機構は、微小管重合の阻害である。我が国では1981年に初回農薬登録され、ポジティブリスト制度導入に伴う暫定基準値が設定されている。今回、魚介類への残留基準値の設定が申請されている。

## II. 安全性に係る試験の概要

農薬抄録（2007年）を基に、毒性に関する主な科学的知見を整理した。  
（参照 9）

各種運命試験（II.1~4）は、ブタミホスのフェニル基の水素を  $^3\text{H}$  で標識したもの（ $^3\text{H}$ -ブタミホス）、フェニル基の炭素を  $^{14}\text{C}$  で均一に標識したもの（[phe- $^{14}\text{C}$ ]ブタミホス）またはアリールメチル基の炭素を  $^{14}\text{C}$  で標識したもの（[met- $^{14}\text{C}$ ]ブタミホス）を用いて実施された。放射能濃度及び代謝物濃度は、特に断りがない場合はブタミホスに換算した。代謝物/分解物等略称及び検査値等略称は別紙 1 及び 2 に示されている。

### 1. 動物体内運命試験

#### (1) 動物体内運命試験（ $^3\text{H}$ -ブタミホス）

##### ① 排泄

雌雄の SD ラット（匹数不明）に、 $^3\text{H}$ -ブタミホスを 70 mg/kg 体重で単回経口投与し、排泄試験が実施された。

投与後 24 及び 168 時間における尿及び糞中排泄率は表 1 に示されている。

投与後 24 時間で総投与放射能（TAR）の約 80%、投与後 168 時間で 90%TAR 以上が糞尿中に排泄された。主要排泄経路は尿中であつた。（参照 9）

表 1 投与後 24 及び 168 時間における尿及び糞中排泄率（%TAR）

試料	投与後 24 時間		投与後 168 時間	
	雄	雌	雄	雌
尿	73	62	/	/
糞	10	15		
合計	83	77	96.8	91.2

##### ② 体内分布

SD ラット（性別及び匹数不明）に  $^3\text{H}$ -ブタミホスを 70 mg/kg 体重で単回経口投与し、全身オートラジオグラフィーによる分析が行われた。また、20 mg/kg 体重で静脈内投与し、臓器・組織中のブタミホス及びそのオキシソン体（代謝物 B）の濃度が測定された。

投与後 24 時間までのオートラジオグラフィーでは、投与 0.5 時間後で消化管、肝臓、腎臓及び肺に放射能が認められたが、いずれも速やかに消失した。

静脈内投与した場合には、親化合物及び B は血液から速やかに消失した。（参照 9）

### ③ 代謝物同定・定量

排泄試験[1. (1)①]で得られた投与後 48 時間における尿及び糞を試料として、代謝物同定・定量試験が実施された。

主要代謝物は、P-O-アリアル結合が開裂して生成した H、I 及び J、ならびにそれらの硫酸またはグルクロン酸抱合体 (K、L、M 及び N) であった。また、少量の親化合物、C、F 及び G が検出された。(参照 9)

## (2) 動物体内運命試験 ([phe-<sup>14</sup>C]ブタミホス)

### ① 血中濃度推移

SD ラット (一群雌雄各 3~5 匹) に、[phe-<sup>14</sup>C]ブタミホスを 1 mg/kg 体重 (以下、[1. (2)]において「低用量」という。) で単回経口投与し、血中濃度推移について検討された。

血漿中放射能濃度推移は表 2 に示されている。

経口投与されたブタミホスは速やかに吸収された。(参照 9)

表 2 血漿中放射能濃度推移

性別	雄	雌
T <sub>max</sub> (時間)	2	2
C <sub>max</sub> (µg/mL)	0.182	0.167
T <sub>1/2</sub> (日)	4.3	5.1

### ② 排泄

SD ラット (一群雌雄各 5 匹) に、[phe-<sup>14</sup>C]ブタミホスを低用量または 400 mg/kg 体重 (以下、[1. (2)]において「高用量」という。) で単回経口投与し、排泄試験が実施された。

投与後 24 及び 168 時間における尿及び糞中排泄率は表 3 に示されている。

投与量にかかわらず、投与後 168 時間で 95~98% TAR が糞尿中に排泄され、主要排泄経路は尿中であつた。呼気中への排泄は認められなかつた。尿中排泄率から算出されたブタミホスの吸収率は、低用量群で約 65~71% TAR、高用量群で約 58~67% TAR であつた。(参照 9)

表3 投与後24及び168時間の尿及び糞中排泄率(%TAR)

投与量		1 mg/kg 体重		400 mg/kg 体重	
性別		雄	雌	雄	雌
投与後 24 時間	尿	68.6	62.4	53.9	32.7
	糞	19.8	20.4	21.2	21.7
	計	88.4	82.8	75.1	54.4
投与後 168 時間	尿	70.5	64.5	66.2	57.5
	糞	25.7	30.9	31.6	40.4
	計	96.2	95.4	97.8	97.9

### ③ 体内分布

SD ラット（一群雌雄各 3～5 匹）に、[phe-<sup>14</sup>C]ブタミホスを低用量または高用量で単回経口投与し、体内分布試験が実施された。

低用量投与群において、臓器・組織中放射能濃度は、雄では投与 2 時間後に、雌では投与 2～8 時間後に最高値となった。腎臓及び肝臓で最も高く、それぞれ雄で 0.658 及び 0.318 µg/g、雌で 0.980 及び 0.339 µg/g であった。以後、いずれの組織中放射能も速やかに減衰し、投与 168 時間後には肝臓及び腎臓を除き、いずれも検出限界以下となった。

高用量投与群では、投与 168 時間後の肝臓及び脂肪に、それぞれ雄で 1.1 及び 2.4 µg/g、雌で 3.0 及び 9.9 µg/g 検出されたが、他の臓器・組織ではいずれも検出限界以下であった。（参照 9）

### ④ 代謝物同定・定量

排泄試験[1. (2) ②]及び体内分布試験[1. (2) ③]で得られた尿、糞、血液、肝臓、腎臓及び脂肪を試料とした代謝物同定・定量試験が実施された。

血液、肝臓及び腎臓中の主要代謝物は、P-O-アリアル結合の開裂の結果、生成する H、さらに酸化反応を受けた I の硫酸またはグルクロン酸抱合体 (K、L 及び S) であった。また、P-N 結合の開裂により生成する G、P-O-アリアル結合の開裂及び酸化の結果生成する J が認められた。親化合物は雌ラットの肝臓に少量認められたのみであった。

尿中の主要代謝物は H、I 及び J の硫酸またはグルクロン酸抱合体 (K、L、S 及び N)、糞中の主要代謝物は、C、D、E 及び G であった。（参照 9）

## 2. 植物体内運命試験

### (1) 水稻

水稻（品種：コシヒカリ）の苗の水田移植 8 日後（1 回目）及び 1 回目の処理 31 日後（2 回目）に、[phe-<sup>14</sup>C]ブタミホス粒剤をそれぞれ 1,500 g ai/ha の用量で田面水処理し、2 回目の処理 90 日後に収穫した試料を

用いて植物体内運命試験が実施された。

玄米及び稲わらにおける総残留放射能濃度は、それぞれ 0.327 及び 2.83 mg/kg であった。

玄米では、同定及び化学的特徴付けされた成分 [総残留放射能 (TRR) の 72.7%] のうち、残留放射能は主としてデンプンのグルコース単位の天然成分 (67.9%TRR) に取り込まれたことが示された。稲わらでは、代謝物 B が 0.1%TRR 検出され、また、多くのリグニン (11.3%TRR) への取り込みが示された。さらに、高極性残留物及び多数の微量成分が認められた。

主要代謝経路は、酸化的脱イオウ反応による B の生成及び、ブタミホス由来の CO<sub>2</sub> 及び低分子が天然成分に取り込まれた高極性残留物ならびに多数の微量成分の生成と考えられた。(参照 9)

## (2) きゅうり

きゅうり (品種: Poinsett 76) の苗の移植前日に、[phe-<sup>14</sup>C]ブタミホス EC 製剤を 2,180 g ai/ha の用量で裸地土壌表面に散布処理し、処理 60 及び 70 日後に収穫した試料を用いて植物体内運命試験が実施された。

成熟きゅうり中における総残留放射能濃度は 0.0087 mg/kg であった。抽出放射能の検索では、親化合物 (1.1%TRR)、B (2.3%TRR) 及び I (1.1%TRR) が少量検出されたが、大部分は極性代謝物 (39.1%TRR) であった。抽出残渣中放射能は 33.3%TRR (0.0029 mg/kg) であった。

主要代謝経路は、酸化的脱イオウ反応による B の生成及び、P-O-アリアル結合の開裂及びフェノール 5 位のメチル基の水酸化による I の生成であり、最終的には極性代謝物に変換されると考えられた。(参照 9)

## (3) はくさい

はくさい (品種: タキイ) の苗の移植前日に、[phe-<sup>14</sup>C]ブタミホス EC 製剤を 1,040 g ai/ha の用量で裸地土壌表面に散布処理し、処理 63 日後に収穫した試料を用いて植物体内運命試験が実施された。

はくさい結球部における総残留放射能濃度は 0.023 mg/kg であった。抽出放射能の検索では、親化合物 (0.2%TRR)、B (0.4%TRR) 及び I (0.4%TRR) が少量検出されたが、大部分は多数の微量成分よりなる極性代謝物 (36.5%TRR) と高極性残留物 (16.1%TRR) であった。抽出残渣中放射能は 36.5%TRR (0.0084 mg/kg) であった。

主要代謝経路は、酸化的脱イオウ反応による B の生成、P-O-アリアル結合の開裂とフェノール 5 位のメチル基の水酸化による I の生成であり、最終的には極性代謝物に変換されると考えられた。(参照 9)



### 3. 土壤中運命試験

#### (1) 好氣的湛水土壤中運命試験

砂壤土（栃木）の水田土壤に、[phe-<sup>14</sup>C]ブタミホスを乾土あたり 1.23 mg/kg となるように土壤処理し、好氣的湛水条件下、25℃の暗所で 183 日間インキュベートして好氣的湛水土壤中運命試験が実施された。

処理 183 日後の土壤における抽出性放射能は、総処理放射能（TAR）の 33.3%、抽出残渣は 66.1%TAR であり、親化合物は 5.2%TAR まで減少した。主要分解物は C 及び O であり、それぞれ処理 12 及び 58 日後に最大 41.6 及び 11.9%TAR に達したが、処理 183 日後にはそれぞれ 13.0 及び 7.8%TAR まで減少した。その他に B、P 及び Q が微量（いずれも 1.1%TAR 以下）検出された。また、処理後 183 日で 3.8%TAR の <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> が生成された。抽出残渣中の残留放射能の多く（55.9%TAR）はフミン画分に存在した。

主要分解経路は、ニトロ基の還元に伴う C の生成と、そのアセチル抱合による O の生成と推定された。生成したこれらの分解物は最終的には土壤に強固に吸着されるか、あるいは <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> にまで無機化された。

好氣的湛水条件におけるブタミホスの推定半減期は 3.9 日、主要分解物 C の推定半減期は 93 日であった。（参照 9）

#### (2) 好氣的土壤中運命試験

砂壤土（茨城）の畑地土壤に、[phe-<sup>14</sup>C]ブタミホスを乾土あたり 2 mg/kg となるように土壤処理し、好氣的条件下、25℃の暗所で 181 日間インキュベートして好氣的土壤中運命試験が実施された。

処理 181 日後の土壤における抽出性放射能は 38.0%TAR、抽出残渣は 34.4%TAR であり、親化合物は 28.6%TAR まで減少した。試験期間中に 10%TAR を超えて検出された分解物は <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> のみであり、その生成量は処理後 181 日で 18.9%TAR であった。微量分解物として B、C、D、H、O、P 及び Q がいずれも 3.7%TAR 以下検出された。抽出残渣中の残留放射能の多く（27.4%TAR）はフミン画分に存在した。

主要分解経路は、酸化的脱イオウ反応による B の生成、フェノール 5 位のメチル基の酸化による Q の生成、P-O-アリアル結合の開裂と推定され、最終的には土壤に強固に吸着されるか、あるいは <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> にまで無機化された。

好氣的条件におけるブタミホスの推定半減期は 71 日であった。（参照 9）

### (3) 土壤吸着試験

4種類の国内土壌〔シルト質埴壤土（茨城）、砂質埴壤土（愛知）、軽埴土（高知）、砂土（宮崎）〕を用いて土壌吸着試験が実施された。

Freundlichの吸着係数  $K_{ads}$  は、18.9～73.7であり、有機炭素含有率により補正した吸着係数  $K_{oc}$  は、1,260～3,450であった。（参照9）

## 4. 水中運命試験

### (1) 加水分解試験

[phe-<sup>14</sup>C]ブタミホスを、pH 5（酢酸緩衝液）、pH 7（リン酸緩衝液）及び pH 9（ホウ酸緩衝液）の各緩衝液に 1.0 mg/L となるように添加し、25±1℃、暗条件下で 28 日間インキュベートして加水分解試験が実施された。

処理 28 日後における各緩衝液中でのブタミホスの平均残存率は、97.4% TAR（pH 5）、97.2% TAR（pH 7）及び 92.7% TAR（pH 9）、推定半減期は 2,730 日（pH 5）、1,470 日（pH 7）及び 349 日（pH 9）であった。アルカリ条件下で分解が若干促進されるものの、ブタミホスは加水分解に対して比較的安定であった。（参照9）

### (2) 水中光分解試験①

蒸留水、2%アセトン水、水田水（兵庫、pH 8.3）、土壌浸出水（水田の底質を水田水に懸濁し静置して得られた上澄）及び 1 ppm 腐植酸水を滅菌後、[met-<sup>14</sup>C]ブタミホスを 1 mg/L となるように添加し、自然太陽光（光強度：10.1、16.4 及び 2.7 W/m<sup>2</sup>；波長範囲：300～400 nm）に 7 日間（照射時間：約 8 時間/日）暴露して水中光分解試験が実施された。

各試験水中のブタミホスの分解は速やかで、処理 0.5 日後で 0.5～5.2% TAR、処理 7 日後で 0.2% TAR 以下に減少した。主要分解物は B 及び R であり、2%アセトン水を除き、処理 0.5 日後にそれぞれ 6.3～10.7 及び 13.3～21.9% TAR に達した。2%アセトン水では、処理 0.5 日後に分解物 B が 60.9% TAR を占め、その後速やかに減少した。その他に、各試験水で複数の 10% TAR 未満の微量分解物が同定され、それぞれが 3% TAR 以下の 20 種以上の未同定分解物が認められた。

主要分解経路は、酸化的脱イオウ反応、脱ニトロ化、N-脱アルキル化、P-N 結合の開裂、P-O-アリール結合の開裂、ニトロ基のアミノ基への還元、ニトロ基の水酸基による置換、アリールメチル基の酸化及びそれらの組み合わせと推定された。

ブタミホスの光分解による推定半減期は、いずれの試験水においても 0.5 日以内であった。（参照9）

### (3) 水中光分解試験② <参考データ>

滅菌蒸留水、pH 7 の滅菌緩衝液及び滅菌河川水に、[phe-<sup>14</sup>C]ブタミホスを 1 mg/L となるように添加し、キセノンランプ（光強度：30.1 W/m<sup>2</sup>、波長範囲：300～400 nm）を照射して水中光分解試験が実施された。

各試験水における推定半減期は 14.9～15.4 分、東京（北緯 35°）春の自然太陽光換算では 57.7～59.6 分であった。（参照 9）

## 5. 土壌残留試験

洪積土・砂壤土（愛知①、大阪②）、洪積土・壤土（埼玉）、沖積土・壤土（千葉）、沖積土・埴土（鳥取）、火山灰土・埴壤土（栃木）、沖積土・埴壤土（鳥取）を用いて、ブタミホスを分析対象化合物とした土壌残留試験（容器内及び圃場）が実施された。結果は表 4 に示されている。（参照 9）

表 4 土壌残留試験成績

試験		濃度 1)	土壌	推定半減期 (日)
				ブタミホス
容器内試験	畑水分状態	3 mg/kg	洪積土・砂壤土①	約 40
			洪積土・壤土	約 150
		7.2 mg/kg	洪積土・砂壤土②	67
			洪積土・壤土	50
	湛水状態	3 mg/kg	沖積土・壤土	約 6
			沖積土・埴土	約 3
		7.2 mg/kg	火山灰土・埴壤土	16
			沖積土・壤土	8
圃場試験	畑地状態	3,000 g ai/ha	洪積土・砂壤土①	8
			洪積土・壤土	28
	水田状態	2,800 g ai/ha	沖積土・壤土	18
			沖積土・埴土	5
			沖積土・壤土	5
			沖積土・埴壤土	5

1) 容器内試験では原体、圃場試験の畑地状態では 50%乳剤、水田状態では 7%粒剤を使用。

## 6. 作物等残留試験

### (1) 作物残留試験

水稻、らっかせい、ばれいしょ等を用いて、ブタミホスを分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。結果は別紙 3 に示されている。

ブタミホスの最大残留値は、散布 109 日後に収穫したばれいしょ（塊茎）で認められた 0.031 mg/kg であった。（参照 9）

(2) 魚介類における最大推定残留値

ブタミホスの公共用水域における予測濃度である水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）及び生物濃縮係数（BCF）を基に、魚介類の最大推定残留値が算出された。

ブタミホスの水産 PEC は 0.038 µg/L、BCF は 128（試験魚種：コイ）、魚介類における最大推定残留値は 0.024 mg/kg であった。（参照 12）

7. 一般薬理試験

ブタミホスのラット、ウサギ等を用いた一般薬理試験が実施された。結果は表 5 に示されている。（参照 9）

表 5 一般薬理試験

試験の種類	動物種	動物数 /群	投与量 (mg/kg 体重) (投与経路)	最大無作用量 (mg/kg 体 重)	最小作用量 (mg/kg 体 重)	結果の概要	
中枢神経系	一般症状、 自発運動量	ddy マウス	雄 5	100、250、 500、1,000 (経口) <sup>a</sup>	100	250	250 mg/kg 体重 で呼吸不規則、 立毛、自発運動 減少 500 mg/kg 体重 で流涎、流涙、 歩行失調、立毛、 自発運動減少 1,000 mg/kg 体 重で四肢麻痺、 強直性痙攣、筋 攣縮、呼吸困難、 四肢または全身 性の運動失調、 立毛、衰弱、体 重減少 500 mg/kg 体重 以上で自発運動 量減少傾向
	脳波	ウサギ	雌 3	1、2、5、10 (静脈内) <sup>b</sup>	—	1	1~5 mg/kg 体重 以上で投与直後 に痙攣、脳波に 影響なし 10 mg/kg 体重 で死亡により脳 波の記録不可能
	体温	ウサギ	雄 8	100、250、 500、1,000、 2,500 (皮下) <sup>a</sup>	2,500	—	影響なし

呼吸循環系	血圧、呼吸	イヌ	雄 4 雌 4	5, 10, 20, 25, 50 (静脈内) <sup>b</sup>	—	5	5 mg/kg 体重以上で一過性の無呼吸に次ぐ過呼吸 5 mg/kg 体重で軽度の、10 mg/kg 体重で著しい一過性の血圧降下 10 mg/kg 体重で ACh の降圧効果回復遅延、PAM でやや拮抗 50 mg/kg 体重で死亡
	心電図	ウサギ	雌 4	1, 2, 5 (静脈内) <sup>b</sup>	5	—	影響なし
	摘出心房	モルモット	雄 4	$10^{-7} \sim 10^{-4}$ (g/mL) ( <i>in vitro</i> ) <sup>b</sup>	$10^{-6}$ (g/mL)	$10^{-5}$ (g/mL)	$10^{-5}$ g/mL で拍動数、振幅増加 $10^{-4}$ g/mL で不整脈、心停止 ACh、Adr 作用に影響なし
自律神経系	摘出回腸	モルモット	雄 3	$10^{-7} \sim 10^{-4}$ (g/mL) ( <i>in vitro</i> ) <sup>b</sup>	$10^{-4}$ (g/mL)	—	自発収縮に影響なし
				$10^{-6}$ (g/mL) ( <i>in vitro</i> ) <sup>b</sup>	—	$10^{-6}$ (g/mL)	His、5-HT 収縮に対してやや強い抑制
		ウサギ	雌 3	$10^{-7} \sim 10^{-6}$ (g/mL) ( <i>in vitro</i> ) <sup>b</sup>	$10^{-7}$ (g/mL)	$10^{-6}$ (g/mL)	$10^{-6}$ g/mL で自発運動、ACh 収縮を抑制 Adr 作用に影響なし
末梢神経系	神経筋接合部	ラット	雄 3	$10^{-6} \sim 10^{-3}$ (g/mL) ( <i>in vitro</i> ) <sup>b</sup>	$10^{-4}$ (g/mL)	$10^{-3}$ (g/mL)	$10^{-3}$ g/mL で間接刺激による収縮を抑制、この抑制作用は PAM 前処理でやや遅延、間接刺激による収縮に対する d-ツボクラリン、サクシニルコリンの抑制作用に拮抗
	眼粘膜、角膜	ウサギ	雌 8	1, 50 (%) (点眼) <sup>a</sup>	1 (%)	50 (%)	50% で結膜充血、流涙、角膜反射に影響なし
血液	血液凝固	ウサギ	雌 3	0.1, 0.3, 1 (%) ( <i>in vitro</i> ) <sup>c</sup>	1 (%)	—	影響なし

系	溶血作用	ウサギ	雌 3	0.02、0.06、0.2 (%) ( <i>in vitro</i> ) <sup>c</sup>	0.2 (%)	—	影響なし
---	------	-----	-----	--	------------	---	------

注) 溶媒として<sup>a</sup>はコーン油、<sup>b</sup>は生理食塩水(乳化剤ソルポール添加)、<sup>c</sup>は生理食塩水(DMSOに溶解)を用いた。

—: 最小作用量または最大無作用量が設定できない。

## 8. 急性毒性試験

### (1) 急性毒性試験

ブタミホス(原体)のラット及びマウスを用いた急性毒性試験が実施された。結果は表6に示されている。(参照9)

表6 急性毒性試験概要(原体)

投与経路	動物種	LD <sub>50</sub> (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口	SD ラット 雌雄各 10 匹	1,070	845	自発運動減少、呼吸異常、立毛、排尿、過敏、流涎、流涙、眼球突出、筋痙攣、四肢または全身性運動失調
	SD ラット 雌雄各 10 匹	790	630	流涙、流涎、血涙、振戦、歩行失調、眼球突出、尿失禁、呼吸深大
	dd マウス 雌雄各 10 匹	822	893	自発運動減少、呼吸異常、流涙、眼脂分泌、歩行失調、立毛、四肢麻痺、強直性痙攣
	dd マウス 雌雄各 12 匹	400	430	流涙、流涎、振戦、歩行失調、尿失禁、呼吸不規則
経皮	SD ラット 雌雄各 10 匹	>5,000	>5,000	症状及び死亡例なし
	SD ラット 雌雄各 10 匹	>5,000	>5,000	振戦 死亡例なし
	dd マウス 雌雄各 10 匹	>5,000	>5,000	症状及び死亡例なし
	dd マウス 雌雄各 10 匹	>2,500	>2,500	症状及び死亡例なし
皮下	SD ラット 雌雄各 10 匹	>5,000	>5,000	自発運動減少、立毛、過敏、振戦、排尿、鼻血、食欲不振または減退、5,000 mg/kg 体重投与群の雄で死亡例あり
	SD ラット 雌雄各 10 匹	>10,000	>10,000	血涙、振戦、眼球突出、尿失禁、10,000 mg/kg 体重投与群の雌雄で死亡例あり
	dd マウス 雌雄各 10 匹	>5,000	>5,000	症状及び死亡例なし

	dd マウス 雌雄各 10 匹	3,400	3,000	流涙、振戦、歩行失調、尿失禁
腹腔内	SD ラット 雌雄各 10 匹	1,040	700	自発運動減少、立毛、排尿、流涎、流涙、振戦、呼吸異常、四肢または全身性運動失調、食欲不振または減退
	SD ラット 雌雄各 10 匹	720	660	流涙、流涎、血涙、振戦、歩行失調、眼球突出、尿失禁、呼吸深大
	dd マウス 雌雄各 10 匹	1,240	1,100	自発運動減少、立毛、腹部伸張、歩行失調、眼脂分泌、流涎、流涙、呼吸異常
	dd マウス 雌雄各 10 匹	410	380	流涙、流涎、振戦、歩行失調、尿失禁、呼吸不規則
吸入	SD ラット 雌雄各 10 匹	LC <sub>50</sub> (mg/L)		自発運動減少、呼吸不規則、呼吸深大、流涎、流涙、鼻汁、尿失禁 死亡例なし
		>1.2	>1.2	

ブタミホスの原体混在物 (T、U、V 及び W) のマウスを用いた急性経口毒性試験が実施された。結果は表 7 に示されている。(参照 9)

表 7 急性毒性試験概要 (原体混在物)

被験物質	動物種	LD <sub>50</sub> (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
T	ICR マウス 雌雄各 5 匹	947	802	筋攣縮、振戦、自発運動減少、歩行失調、四肢麻痺、呼吸不規則、流涎、水様物排泄、軟便、下痢、眼脂分泌、立毛、正向反射消失、呼吸深大、呼吸困難
U	ICR マウス 雌雄各 10 匹	727	718	筋攣縮、間代性痙攣、自発運動減少、歩行失調、四肢麻痺、正向反射消失、呼吸不規則、呼吸深大、呼吸困難、立毛、体温降下、眼瞼閉塞
V	ICR マウス 雌雄各 10 匹	448	509	筋攣縮、間代性痙攣、自発運動減少、歩行失調、四肢麻痺、呼吸不規則、立毛、正向反射消失、呼吸深大、呼吸困難、体温降下
W	ICR マウス 雌雄各 10 匹	694	605	筋攣縮、自発運動減少、歩行失調、四肢麻痺、呼吸不規則、流涎、体温降下、立毛、眼脂分泌、眼瞼閉塞、呼吸深大、呼吸困難、流涙、振戦、間代性痙攣、尾部先端黒色化、軟便、下痢、体重増加抑制

## (2) 急性神経毒性試験 (ラット)

Wistar ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた強制経口 (原体: 0、10、70 及び 500 mg/kg 体重) 投与による急性神経毒性試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 8 に示されている。

中枢及び末梢神経系の神経病理学的検査では、500 mg/kg 体重投与群の雌雄に投与の影響は認められなかった。

本試験において、70 mg/kg 体重以上投与群の雌雄で神経症状が認められたので、無毒性量は雌雄とも 10 mg/kg 体重であると考えられた。(参照 9)

表 8 急性神経毒性試験 (ラット) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
500 mg/kg 体重	・異常歩行 (つま先歩行) ・尿汚れ ・自発運動量減少	・正向反射低下 ・下痢 ・尿汚れ
70 mg/kg 体重以上	・正向反射低下 ・下痢	・異常歩行 (つま先歩行)
10 mg/kg 体重	毒性所見なし	毒性所見なし

## (3) 急性遅発性神経毒性試験 (ニワトリ) ①

白色レグホン種ニワトリ (一群雌 10 羽) を用いた強制経口 (原体: 0、246、482、963、1,900 及び 3,920 mg/kg 体重) 投与による急性遅発性神経毒性試験が実施された。投与は 3 週間間隔で 2 回とした。ただし、1 回投与で遅発性神経症状の明らかな動物については、2 回目の投与は行わなかった。

963 mg/kg 体重以上投与群で、脚弱症状で代表される遅発性神経毒性症状が発現し、病理組織学的検査では神経の軸索変性、脱髄等が認められた。246 及び 482 mg/kg 体重投与群では、体重増加抑制、摂餌量低下及び血漿 ChE 活性の強い阻害がみられる条件下においても、遅発性神経毒性症状は認められず、検体投与によると考えられる病理組織学的変化は認められなかった。

本試験において、963 mg/kg 体重以上投与群で遅発性神経毒性症状の発現が認められたので、無毒性量は 482 mg/kg 体重であると考えられた。(参照 9)

## (4) 急性遅発性神経毒性試験 (ニワトリ) ②

雑種の褐色産卵系統ニワトリ (一群雌 10 羽) を用いた強制経口 (原体: 0、260、525、1,050、1,900、2,100 及び 4,200 mg/kg 体重) 投与による急性遅発性神経毒性試験が実施された。投与は 3 週間間隔で 2 回とした。



2,100 mg/kg 体重以上投与群で、死亡、疲弊、ふらつき等の中毒症状、体重及び摂餌量減少、遅発性運動失調発生が認められた。病理組織学的検査では、1,050 mg/kg 体重以上投与群で脊髄に異常病変が、2,100 mg/kg 体重以上投与群で末梢神経にも異常病変が認められた。

本試験において、1,050 mg/kg 体重以上投与群で脊髄に異常病変が認められたので、無毒性量は 525 mg/kg 体重であると考えられた。(参照 9)

## 9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

日本白色種ウサギを用いた眼刺激性試験及び皮膚刺激性試験が実施され、ウサギの眼粘膜及び皮膚に対して刺激性は認められなかった。(参照 9)

Hartley モルモットを用いた皮膚感作性試験 (Draize 法) が実施され、結果は陰性であった。(参照 9)

## 10. 亜急性毒性試験

### (1) 1カ月間亜急性毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 12 匹) を用いた混餌 (原体 : 0、3、10、30、100 及び 600 ppm) 投与による 1 カ月間亜急性毒性試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 9 に示されている。

本試験において、100 ppm 以上投与群の雌雄で脳及び赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められたので、無毒性量は雌雄とも 30 ppm (雄 : 2.30 mg/kg 体重/日、雌 : 2.43 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 9)

表 9 1 カ月間亜急性毒性試験 (ラット) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
600 ppm	・体重増加抑制 (投与終了時)	
100 ppm 以上	・脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)	・脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)
30 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

### (2) 90 日間亜急性毒性試験 (マウス)

ICR マウス (一群雌雄各 32 匹) を用いた混餌 (原体 : 0、1、5、25、250 及び 2,500 ppm) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 10 に示されている。

本試験において、250 ppm 以上投与群の雌雄で脳及び赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) 等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 25 ppm (雄 : 3.53 mg/kg 体重/日、雌 : 3.97 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 9)

表 10 90 日間亜急性毒性試験(マウス)で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
2,500 ppm	・ 体重増加抑制 ・ PL、T.Chol 増加	・ 副腎褐色変性の程度増強
250 ppm 以上	・ 脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)	・ PL、T.Chol 増加 ・ 脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)
25 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

### (3) 5 週間亜急性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬(一群雌雄各 4 匹)を用いたカプセル経口(原体:0、0.5/1<sup>1</sup>、2.5/10/100<sup>2</sup>及び 2.5/10/30<sup>3</sup> mg/kg 体重/日)投与による 5 週間亜急性毒性試験が実施された。本試験は 2 年間慢性毒性試験[11. (1)]の予備試験として実施されたものである。

1 及び 2.5 mg/kg 体重/日の投与では、雌雄で赤血球 ChE 活性値の軽度な減少がみられたが、投与開始前における変動の範囲内であることから生理的変動範囲内の変化と考えられ、毒性学的意義はないものと判断された。

本試験において、10 mg/kg 体重/日以上を投与した雌雄で赤血球 ChE 活性阻害(20%以上)が認められたので、無毒性量は雌雄とも 2.5 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 9)

### (4) 90 日間亜急性神経毒性試験 (ラット)

Wistar ラット(一群雌雄各 12 匹)を用いた混餌(原体:0、10、100 及び 1,000 ppm)投与による 90 日間亜急性神経毒性試験が実施された。各投与群で認められた毒性所見は表 11 に示されている。

本試験において、100 ppm 以上投与群の雌雄で脳及び赤血球 ChE 活性阻害(20%以上)が認められたので、無毒性量は雌雄とも 10 ppm(雄:0.6 mg/kg 体重/日、雌:0.8 mg/kg 体重/日)であると考えられた。(参照 9)

<sup>1</sup> 投与 1 週:0.5 mg/kg 体重/日、2~5 週:1 mg/kg 体重/日

<sup>2</sup> 投与 1 週:2.5 mg/kg 体重/日、2~4 週:10 mg/kg 体重/日、5 週:100 mg/kg 体重/日

<sup>3</sup> 投与 1 週:2.5 mg/kg 体重/日、2~3 週:10 mg/kg 体重/日、4~5 週:30 mg/kg 体重/日

表 11 90 日間亜急性神経毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
1,000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>・つま先歩行、接触反応亢進、背骨の上方屈曲</li> <li>・体重増加抑制</li> <li>・食餌効率低下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・つま先歩行、接触反応亢進、背骨の上方屈曲、活動性増加、胴体の凹み</li> <li>・体重増加抑制</li> <li>・食餌効率低下</li> </ul>
100 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)</li> </ul>
10 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

(5) 90 日間亜急性遅発性神経毒性試験（ニワトリ）

白色レグホン種ニワトリ（一群雌 10 羽）を用いたカプセル経口（原体：0、11、22、45 及び 90 mg/kg 体重/日）による 90 日間亜急性遅発性神経毒性試験が実施された。投与期間終了後、1 週間の観察期間を設けた。

45 mg/kg 体重/日以上投与群において、後肢脚弱等の遅発性神経毒性症状の発現、自発運動減少、運動失調、歩行失調、体重増加抑制、摂餌量減少、脳（延髄）、脊髄及び坐骨神経の軸索変性、脱髄、神経膠細胞増殖等が認められた。同群では卵巣萎縮が高頻度（5/10～7/10）で認められたが、変性性変化を伴っておらず、また、他の動物種を用いた毒性試験において卵巣に対する影響は認められていない。ニワトリは寒冷、高温、外傷、中毒、感染等、種々の刺激により休産することを勘案すると、この萎縮は全身状態の悪化に伴う非特異的なものであると考えられた。すべての投与群において血漿 ChE 活性阻害が認められたが、22 mg/kg 体重/日以下投与群では、遅発性神経毒性症状はみられなかった。

本試験において、45 mg/kg 体重/日以上投与群において遅発性神経毒性症状の発現が認められたので、無毒性量は 22 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 9）

(6) 6 カ月間亜急性遅発性神経毒性試験（ニワトリ）

雑種の褐色産卵系統ニワトリ（一群雌 15 羽）を用いた強制経口（原体：0、11、22、32、45 及び 90 mg/kg 体重）による 6 カ月間亜急性遅発性神経毒性試験が実施された。

32 mg/kg 体重/日以上投与群で、脊髄及び末梢神経の軸索変性等の病変が、45 mg/kg 体重/日以上投与群で、遅発性運動失調の発現が、90 mg/kg 体重/日投与群では、衰弱、疲弊、体重減少、摂餌量減少、骨格筋萎縮が認められた。すべての投与群において、血漿 ChE 活性阻害が認められたが、22 mg/kg 体重/日以下投与群では、有意な病変は観察されなかった。

本試験において、32 mg/kg 体重/日以上投与群で脊髄及び末梢神経の軸索変性等の病変が認められたので、無毒性量は 22 mg/kg 体重/日であると

考えられた。(参照 9)

## 1.1. 慢性毒性試験及び発がん性試験

### (1) 2年間慢性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 5 匹) を用いたカプセル経口 (原体: 0、0.5、2.5 及び 12.5 mg/kg 体重/日) 投与による 2 年間慢性毒性試験が実施された。

本試験において、12.5 mg/kg 体重/日投与群の雄で脳 ChE 活性阻害 (20% 以上) が、雌では脳及び赤血球 ChE 活性阻害 (20% 以上) が認められたので、無毒性量は雌雄とも 2.5 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 9)

### (2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)

SD ラット (主群: 一群雌雄各 60 匹、衛星群: 一群雌雄各 20 匹) を用いた混餌 (原体: 0、5、20、80 及び 300 ppm) 投与による 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 12 に示されている。

本試験において、80 ppm 以上投与群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20% 以上) が認められたので、無毒性量は雌雄とも 20 ppm (雄: 0.8 mg/kg 体重/日、雌: 1.0 mg/kg 体重/日) であると考えられた。発がん性は認められなかった。(参照 9)

表 12 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
300 ppm	・脳 ChE 活性阻害 (20% 以上)	・RBC、Hb、Ht、MCV 減少 ・脳 ChE 活性阻害 (20% 以上)
80 ppm 以上	・赤血球 ChE 活性阻害 (20% 以上)	・赤血球 ChE 活性阻害 (20% 以上)
20 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

### (3) 2 年 1 カ月間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)

Wistar ラット (一群雌雄各 50 匹) を用いた混餌 (原体: 0、400、800 及び 1,600 ppm) 投与による 2 年 1 カ月間慢性毒性/発がん性併合試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 13 に示されている。

本試験において、400 ppm 以上投与群の雌雄で脳及び赤血球 ChE 活性阻害 (20% 以上) が認められたので、無毒性量は雌雄とも 400 ppm (雄: 18.3 mg/kg 体重/日、雌: 21.0 mg/kg 体重/日) 未満であると考えられた。発がん性は認められなかった。(参照 9)

表 13 2年1カ月間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
1,600 ppm		・赤血球沈降速度増大
800 ppm 以上		・Hb、RBC 減少
400 ppm 以上	・脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)	・脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)

#### (4) 16カ月間発がん性試験（マウス）

CFLP マウス（一群雌雄各 52 匹）を用いた混餌（原体：0、150、600 及び 2,400 ppm）投与による 16 カ月間発がん性試験が実施された。

本試験において、2,400 ppm 投与群の雄で体重増加抑制及び食餌効率低下が認められ、雌では毒性所見は認められなかったため、無毒性量は雄で 600 ppm（53 mg/kg 体重/日）、雌で本試験の最高用量 2,400 ppm（274 mg/kg 体重/日）であると考えられた。発がん性は認められなかった。（参照 9）

### 1 2. 生殖発生毒性試験

#### (1) 3世代繁殖試験（ラット）

SD ラット（一群雄 10～11 匹、雌 20～22 匹）を用いた混餌（原体：0、20、80 及び 300 ppm）投与による 3 世代繁殖試験が実施された。

本試験において、親動物ではいずれの投与群でも毒性所見は認められず、児動物では 300 ppm 投与群で生存児数減少（P、F<sub>1</sub> 及び F<sub>2</sub> 世代の哺育 12 及び 21 日）が認められたため、無毒性量は親動物では雌雄とも本試験の最高用量 300 ppm（P 雄：20.7 mg/kg 体重/日、P 雌：26.6 mg/kg 体重/日、F<sub>1</sub> 雄：27.4 mg/kg 体重/日、F<sub>1</sub> 雌：35.6 mg/kg 体重/日、F<sub>2</sub> 雄：25.0 mg/kg 体重/日、F<sub>2</sub> 雌：32.6 mg/kg 体重/日）、児動物で 80 ppm（P 雄：5.5 mg/kg 体重/日、P 雌：6.7 mg/kg 体重/日、F<sub>1</sub> 雄：6.8 mg/kg 体重/日、F<sub>1</sub> 雌：9.3 mg/kg 体重/日、F<sub>2</sub> 雄：6.3 mg/kg 体重/日、F<sub>2</sub> 雌：7.9 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 9）

#### (2) 発生毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌 25 匹）の妊娠 6～15 日に強制経口（原体：0、5、25 及び 125 mg/kg 体重/日、溶媒：0.5%MC 水溶液）投与して、発生毒性試験が実施された。

125 mg/kg 体重/日投与群の母動物において、投与期間における体重増加抑制及び投与期間終了後の摂餌量増加が認められ、1 例にラ音、呼吸困難及び流涎が観察されたが、胎児には投与による影響は認められなかった。

本試験において、125 mg/kg 体重/日投与群で母動物に体重増加抑制等が認められ、胎児に毒性所見は認められなかったため、無毒性量は母動物

で 25 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量 125 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。(参照 9)

### (3) 発生毒性試験 (ウサギ)

NZW ウサギ (一群雌 13~14 匹) の妊娠 6~18 日に強制経口 (原体 : 0、20、40 及び 80 mg/kg 体重/日、溶媒 : コーン油) 投与して、発生毒性試験が実施された。

本試験において、80 mg/kg 体重/日投与群で母動物に死亡及び体重増加抑制が認められ、胎児に毒性所見は認められなかったので、無毒性量は母動物で 40 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量 80 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。(参照 9)

## 1 3. 遺伝毒性試験

ブタミホス (原体) の細菌を用いた DNA 修復試験、復帰突然変異試験、チャイニーズハムスター肺由来線維芽細胞 (CHL/IU) を用いた染色体異常試験、マウス及びラットを用いた宿主経路試験、マウスを用いた小核試験が実施された。結果は表 14 に示されている。

*in vitro* のチャイニーズハムスター肺由来線維芽細胞を用いた染色体異常試験において、代謝活性化系非存在下、50 µg/mL の 48 時間処理で数的異常 (倍数体細胞の増加) が認められた。しかし、同じ指標を *in vivo* で検討する小核試験が陰性であることを総合的に評価すると、ブタミホスには生体において問題となる遺伝毒性はないものと考えられた。(参照 9)

表 14 遺伝毒性試験概要 (原体)

試験	対象	処理濃度・投与量	結果	
in vitro	DNA 修復試験	<i>Bacillus subtilis</i> (H-17、M-45 株)	20~2,000 $\mu\text{g}/\bar{\tau}^{\circ}$ イスク (-S9)	陰性
		<i>Salmonella typhimurium</i> (TA1978、TA1538 <i>uvrB</i> 株)	100~10,000 $\mu\text{g}/\bar{\tau}^{\circ}$ イスク (-S9)	陰性
		<i>Escherichia coli</i> (W3623、W3623 <i>polA</i> 、W3623 <i>uvrA</i> 、W3623 <i>recA</i> 株)		
		<i>B. subtilis</i> (H-17、M-45 <i>recA</i> 株)		
		<i>B. subtilis</i> (H-17、M-45 株)	238~23,800 $\mu\text{g}/\bar{\tau}^{\circ}$ イスク (-S9)	陰性
	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537、TA1538 株)	200~5,000 $\mu\text{g}/\bar{\tau}^{\circ}$ レット (-S9)	陰性
		<i>E. coli</i> (WP 2 <i>hcr</i> <sup>+</sup> 、WP2 <i>hcr</i> 株)		
		<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537、TA1538 株)	100、1,000 $\mu\text{g}/\bar{\tau}^{\circ}$ レット (+/-S9)	陰性
		<i>E. coli</i> (WP 2 <i>hcr</i> <sup>+</sup> 、WP2 <i>hcr</i> 株)		
		<i>S. typhimurium</i> (TA1535、TA1536、TA1537、TA1538 株)	100~10,000 $\mu\text{g}/\bar{\tau}^{\circ}$ イスク (-S9)	陰性
		<i>E. coli</i> (W3102、W3623 株)		
		<i>S. typhimurium</i> (TA1535、TA1538 株)	100、1,000 $\mu\text{g}/\bar{\tau}^{\circ}$ レット (+/-S9)	陰性
	<i>E. coli</i> (W3102、W3623 株)			
	染色体異常試験	チャイニーズハムスター肺由来線維芽細胞 (CHL/IU)	12.5~100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (-S9) (24 時間処理)	陰性
30~70 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (-S9) (48 時間処理)			数的異常陽性	
75~300 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+S9) 18.8~75 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (-S9)			陰性	
in vivo	宿主経路試験	ICR マウス (一群雄 5~6 匹)	0、200、400 $\text{mg}/\text{kg}$ 体重 (24 時間間隔で 2 回強制経口投与)	陰性
		ICR マウス (雄) SD ラット (雄)	0、200、400 $\text{mg}/\text{kg}$ 体重 (単回強制経口投与、筋肉内投与)	陰性
	小核試験	ICR マウス (骨髓細胞) (一群雄 5 匹)	0、250、500、1,000 $\text{mg}/\text{kg}$ 体重 (単回強制経口投与)	陰性

注) +/- S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

原体混在物 (T、U、V 及び W) の細菌を用いた復帰突然変異試験が実施された。

試験結果は、表 15 に示されているとおりすべて陰性であった。(参照 9)

表 15 遺伝毒性試験概要 (原体混在物)

被験物質	試験	対象	処理濃度・投与量	結果
T	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP 2uvrA 株)	10~5,000 µg/7 <sup>°</sup> v- $\downarrow$ (+/-S9)	陰性
U		<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株)	5~1,000 µg/7 <sup>°</sup> v- $\downarrow$ (+/-S9)	陰性
		<i>E. coli</i> (WP 2uvrA 株)	10~5,000 µg/7 <sup>°</sup> v- $\downarrow$ (+/-S9)	
V		<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株)	5~1,000 µg/7 <sup>°</sup> v- $\downarrow$ (+/-S9)	陰性
		<i>E. coli</i> (WP 2uvrA 株)	10~5,000 µg/7 <sup>°</sup> v- $\downarrow$ (+/-S9)	
W		<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP 2uvrA 株)	10~5,000µg/7 <sup>°</sup> v- $\downarrow$ (+/-S9)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下



### Ⅲ. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて農薬「ブタミホス」の食品健康影響評価を実施した。

ラットを用いた動物体内運命試験において、経口投与されたブタミホスは速やかに吸収、代謝され、投与後 168 時間でほぼ定量的に糞尿中に排泄された。主要排泄経路は尿中であった。投与放射能の臓器・組織中残留量は少なく、投与 168 時間後では、肝臓及び脂肪を除き、すべての臓器・組織中で検出限界以下であった。主要代謝経路は、P-O-アリアル結合の開裂及び酸化（H、I 及び J の生成）、それに続くグルクロン酸または硫酸抱合化（K、L、M、N 及び S の生成）、P-N 結合の開裂（G の生成）と考えられた。

水稻、きゅうり及びはくさいを用いた植物体内運命試験では、稲わらにおいて微量の代謝物 B が、きゅうり及びはくさいでは少量の親化合物、B 及び I が検出されたが、いずれの植物においても、残留放射能の大部分は極性残留物及び多数の微量成分であった。主要代謝経路は、酸化的脱イオウ反応による B の生成、P-O-アリアル結合の開裂とフェノール 5 位のメチル基の水酸化による I の生成であり、最終的には極性代謝物に変換されると考えられた。

ブタミホスを分析対象化合物とした作物残留試験の結果、最大残留値は散布 109 日後に収穫したばれいしょ（塊茎）で認められた 0.031 mg/kg であった。また、魚介類におけるブタミホスの最大推定残留値は 0.024 mg/kg であった。

各種毒性試験結果から、ブタミホス投与による影響は主に脳及び赤血球 ChE 活性阻害であった。また、ニワトリにおいて遅発性神経毒性が示唆され、繁殖試験では哺育中の生存児数の減少が認められた。発がん性、催奇形性及び生体において問題となる遺伝毒性は認められなかった。

各種試験結果から、食品中の暴露評価対象物質をブタミホス（親化合物のみ）と設定した。

各試験における無毒性量等は表 16 に示されている。

各試験で得られた無毒性量の最小値は、ラットを用いた 90 日間亜急性神経毒性試験の 0.6 mg/kg 体重/日であったが、より長期の 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験における無毒性量は 0.8 mg/kg 体重/日であり、最小毒性量との接近度を考慮すると、ラットにおける無毒性量は 0.8 mg/kg 体重/日とするのが妥当と考えられた。以上より、食品安全委員会は、0.8 mg/kg 体重/日を安全係数 100 で除した 0.008 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量(ADI)と設定した。

ADI	0.008 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験
(動物種)	ラット
(期間)	2年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	0.8 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

暴露量については、当評価結果を踏まえて暫定基準値の見直しを行う際に確認することとする。

表 16 各試験における無毒性量

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 <sup>1)</sup> (mg/kg 体重/日)
			農薬抄録
ラット	1 カ月間 亜急性 毒性試験	0, 3, 10, 30, 100, 600 ppm	雄 : 2.30 雌 : 2.43 雌雄 : 脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)
		雄 : 0, 0.23, 0.76, 2.30, 8.27, 47.3 雌 : 0, 0.24, 0.79, 2.43, 8.09, 48.2	
	90 日間 亜急性神経 毒性試験	0, 10, 100, 1,000 ppm	雄 : 0.6 雌 : 0.8 雌雄 : 脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)
		雄 : 0, 0.6, 6.5, 67.2 雌 : 0, 0.8, 7.7, 81.6	
	2 年間 慢性毒性/ 発がん性 併合試験	0, 5, 20, 80, 300 ppm	雄 : 0.8 雌 : 1.0 雌雄 : 赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)  (発がん性は認められない)
		雄 : 0, 0.2, 0.8, 3.0, 11.7 雌 : 0, 0.2, 1.0, 3.8, 14.1	
	2 年 1 カ月間 慢性毒性/ 発がん性 併合試験	0, 400, 800, 1,600 ppm	— 雌雄 : 脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)  (発がん性は認められない)
雄 : 0, 18.3, 35.7, 74.4 雌 : 0, 21.0, 42.0, 89.0			
3 世代 繁殖試験	0, 20, 80, 300 ppm	親動物 P 雄 : 20.7 F <sub>1</sub> 雄 : 27.4 F <sub>2</sub> 雄 : 25.0 P 雌 : 26.6 F <sub>1</sub> 雌 : 35.6 F <sub>2</sub> 雌 : 32.6  児動物 P 雄 : 5.5 F <sub>1</sub> 雄 : 6.8 F <sub>2</sub> 雄 : 6.3 P 雌 : 6.7 F <sub>1</sub> 雌 : 9.3 F <sub>2</sub> 雌 : 7.9  親動物 : 毒性所見なし 児動物 : 生存児数減少	
	P 雄 : 0, 1.4, 5.5, 20.7 P 雌 : 0, 1.6, 6.7, 26.6 F <sub>1</sub> 雄 : 0, 1.7, 6.8, 27.4 F <sub>1</sub> 雌 : 0, 2.3, 9.3, 35.6 F <sub>2</sub> 雄 : 0, 1.6, 6.3, 25.0 F <sub>2</sub> 雌 : 0, 1.9, 7.9, 32.6		
発生毒性 試験	0, 5, 25, 125	母動物 : 25 胎児 : 125  母動物 : 体重増加抑制等 胎児 : 毒性所見なし  (催奇形性は認められない)	
マウス	90 日間 亜急性 毒性試験	0, 1, 5, 25, 250, 2,500 ppm	雄 : 3.53 雌 : 3.97 雌雄 : 脳、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) 等
		雄 : 0, 0.137, 0.663, 3.53, 34.7, 352 雌 : 0, 0.189, 0.799, 3.97, 39.2, 457	

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 <sup>1)</sup> (mg/kg 体重/日)
			農薬抄録
	16 カ月間 発がん性 試験	0、150、600、2,400 ppm ----- 雄：0、13、53、259 雌：0、15、60、274	雄：53 雌：274  雄：体重増加抑制等 雌：毒性所見なし  (発がん性は認められない)
ウサギ	発生毒性 試験	0、20、40、80	母動物：40 胎児：80  母動物：体重増加抑制 胎児：毒性所見なし  (催奇形性は認められない)
イヌ	5 週間 亜急性 毒性試験	0、0.5/1 <sup>a</sup> 、2.5/10/100 <sup>b</sup> 、 2.5/10/30 <sup>c</sup>	雌雄：2.5  雌雄：赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)
	2 年間 慢性毒性 試験	0、0.5、2.5、12.5	雌雄：2.5  雌雄：脳 ChE 活性阻害 (20%以上) 等
ニワトリ	90 日間 亜急性 遅発性神経 毒性試験	0、11、22、45、90	雌：22  雌：後肢脚弱等
	6 カ月間 亜急性 遅発性神経 毒性試験	0、11、22、32、45、90	雌：22  雌：脊髄、末梢神経の軸索変性等
ADI			NOAEL：0.8 SF：100 ADI：0.008
ADI 設定根拠資料			ラット 2 年間慢性毒性/発がん性 併合試験

NOAEL：無毒性量 SF：安全係数 ADI：一日摂取許容量

1)：無毒性量欄には、最小毒性量で認められた主な毒性所見を記した。

—：無毒性量は設定できなかった。

a：投与 1 週：0.5 mg/kg 体重/日、2~5 週：1mg/kg 体重/日

b：投与 1 週：2.5 mg/kg 体重/日、2~4 週：10 mg/kg 体重/日、5 週：100 mg/kg 体重/日

c：投与 1 週：2.5 mg/kg 体重/日、2~3 週：10 mg/kg 体重/日、4~5 週：30 mg/kg 体重/日

<別紙 1 : 代謝物/分解物等略称>

記号	化学名
B	<i>O</i> -ethyl <i>O</i> -5-methyl-2-nitrophenyl <i>sec</i> -butylphosphoramidate
C	<i>O</i> -ethyl <i>O</i> -2-amino-5-methylphenyl <i>sec</i> -butylphosphoramidothioate
D	<i>O</i> -ethyl <i>O</i> -5-hydroxymethyl-2-nitrophenyl <i>sec</i> -butylphosphoramidothioate
E	<i>O</i> -ethyl <i>O</i> -2-amino-5-carboxy <i>sec</i> -butylphosphoramidothioate
F	<i>O</i> -ethyl <i>O</i> -2-amino-5-carboxy <i>sec</i> -butylphosphoramidate
G	<i>O</i> -ethyl <i>O</i> -hydrogen <i>O</i> -5-methyl-2-nitrophenylphosphorothioate
H	5-methyl-2-nitrophenol
I	5-hydroxymethyl-2-nitrophenol
J	3-hydroxy-6-nitrobenzoic acid
K	5-methyl-2-nitrophenyl sulfate
L	5-hydroxymethyl-2-nitrophenyl sulfate
M	1- $\beta$ -glucuronyl-5-hydroxymethyl-2-nitrophenol
N	1- $\beta$ -glucuronyl-5-carboxy-2-nitrophenol
O	<i>O</i> -ethyl <i>O</i> -2-acetylamino-5-methylphenyl <i>sec</i> -butylphosphoramidothioate
P	<i>O</i> -ethyl <i>O</i> -2-formylamino-5-methylphenyl <i>sec</i> -butylphosphoramidothioate
Q	<i>O</i> -ethyl <i>O</i> -2-formylamino-5-methylphenyl <i>sec</i> -butylphosphoramidothioate
R	<i>O</i> -ethyl <i>O</i> -5-carboxy-2-nitrophenyl <i>sec</i> -butylphosphoramidothioate
S	1- $\beta$ -glucuronyl-5-methyl-2-nitrophenol
T	(原体混在物)
U	(原体混在物)
V	(原体混在物)
W	(原体混在物)

<別紙 2 : 検査値等略称>

略称	名称
ACh	アセチルコリン
Adr	アドレナリン
ai	有効成分量
BCF	生物濃縮係数
ChE	コリンエステラーゼ
C <sub>max</sub>	最高濃度
DMSO	ジメチルスルホキシド
Hb	ヘモグロビン (血色素量)
His	ヒスタミン
Ht	ヘマトクリッド値
5-HT	セロトニン
LC <sub>50</sub>	半数致死濃度
LD <sub>50</sub>	半数致死量
MC	メチルセルロース
MCV	平均赤血球容積
PAM	プラリドキシム
PEC	環境中予測濃度
PHI	最終使用から収穫までの日数
PL	リン脂質
RBC	赤血球数
T <sub>1/2</sub>	消失半減期
TAR	総投与 (処理) 放射能
T.Chol	総コレステロール
T <sub>max</sub>	最高濃度到達時間
TRR	総残留放射能

<別紙3：作物残留試験成績>

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
水稻 [露地] (玄米) 1973年度	3	2,800 G	1	98 104 113	<0.001 <0.001 <0.001	<0.001 <0.001 <0.001	0.001 <0.001 0.004	0.001 <0.001 0.004
水稻 [露地] (稻わら) 1973年度	3	2,800 G	1	98 104 113	<0.001 <0.001 <0.001	<0.001 <0.001 <0.001	<0.002 <0.002 <0.002	<0.002 <0.002 <0.002
水稻 [露地] (玄米) 1995年度	2	1,500 G	2	91 90	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01
水稻 [露地] (稻わら) 1995年度	2	1,500 G	2	91 90	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01
らっかせい [露地] (子実) 1979年度	2	3,000 G	1	142	<0.005	<0.005	<0.002	<0.002
ばれいしょ [露地] (塊茎) 1982年度	2	2,000 EC	1	109 105	0.031 <0.005	0.030 <0.005	0.007 <0.002	0.006 <0.002
ばれいしょ [露地] (塊茎) 1983年度	2	1,800 G	1	108 92	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002
ばれいしょ [露地] (塊茎) 1996年度	2	1,800 G	1	112 89	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01
さといも [露地] (球茎) 1990年度	2	2,000 EC	1	127 129	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005
さといも [露地] (球茎) 1990年度	2	1,800 G	1	127 129	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005
かんしょ [露地] (塊根) 1992年度	2	1,800 G	1	147 161	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002

作物名 〔栽培形態〕 (分析部位) 実施年度	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
やまのいも 〔露地〕 (塊茎) 1986年度	2	2,400 G	1	158 181	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002
やまのいも 〔露地〕 (塊茎) 1995年度	2	2,000 EC	1	159 139	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001
やまのいも 〔露地〕 (むかご) 2004年度	2	1回目: 1,200 G 2回目: 2,000 EC	2	50 21	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005		
こんにゃく 〔露地〕 (球茎) 1983年度	2	2,000 EC	1	125 119	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002
はくさい 〔露地〕 (可食部) 1978年度	2	3,000 EC	1	71 90	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002
キャベツ 〔露地〕 (可食部) 1975年度	2	2,500 EC	1	67 63	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001
キャベツ 〔露地〕 (葉球) 1993年度	2	1,800 G	1	62 88	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005
レタス 〔トンネルマルチ〕 (茎葉) 1973~1974年度	2	2,500 EC	1	100 65	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001
レタス 〔露地〕 (茎葉) 1974年度	3	2,500 EC	1	98 66 48	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	0.002 <0.001 0.002	0.002 <0.001 0.002
ひろしまな 〔露地〕 (茎葉) 2004年度	2	1,000 EC	1	47 57 68	<0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005		
たまねぎ 〔露地〕 (鱗茎) 1979~1980年度	2	3,000 G	2	60 83	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002



作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
たまねぎ [露地] (鱗茎) 1974年度	2	2,500 <sup>EC</sup>	2	50 83	0.002 <0.001	0.002 <0.001	0.004 0.003	0.004 0.003
根深ねぎ [露地] (可食部) 1977年度	2	2,500 <sup>EC</sup>	1	149 87	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005
にんにく [露地] (鱗茎) 1992年度	2	1,800 <sup>G</sup>	1	257 270	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002
にんにく [露地] (鱗茎) 1992年度	2	2,000 <sup>EC</sup>	1	257 270	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002
らっきょう [露地] (鱗茎) 1995年度	2	2,000 <sup>EC</sup>	1	301 304	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01
アスパラガス [露地] (若茎) 1994年度	2	2,000 <sup>EC</sup>	1	24 19	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01
にんじん [露地] (根部) 1973年度	2	3,000 <sup>EC</sup>	1	119 114	0.009 0.003	0.008 0.002	0.002 0.006	0.002 0.005
にんじん [露地] (根部) 1978年度	2	3,000 <sup>G</sup>	1	110 143	0.028 0.004	0.027 0.004	0.024 0.002	0.024 0.002
にんじん [露地] (根部) 1990年度	2	1,800 <sup>G</sup>	1	116 108	0.002 0.002	0.002 0.002	<0.002 0.005	<0.002 0.005
トマト [露地] (果実) 1974年度	2	3,000 <sup>EC</sup>	1	59 58	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	0.004 0.001	0.003 0.001
ピーマン [露地] (果実) 1994年度	2	2,000 <sup>EC</sup>	1	64 74 41	<0.01 - <0.01	<0.01 - <0.01	<0.01 - <0.01	<0.01 - <0.01

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
なす [露地マルチ] (果実) 1977年度	2	2,500 EC	1	40 69	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005
なす [露地マルチ] (果実) 1983年度	2	1,800 G	1	74 85 90	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002
きゅうり [施設] (果実) 1993年度	2	1,800 G	1	35 27	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005
きゅうり [施設] (果実) 1993年度	2	2,000 EC	1	45 31	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005
かぼちゃ (施設) [果実] 1990年度	2	2,000 EC	1	62 67	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002
すいか [トンネルマルチ 及び露地] (可食部) 1975年度	2	3,000 EC	1	85 98	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001
すいか [露地マルチ] (可食部) 1979年度	2	3,000 G	1	97 83	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001
メロン [露地] (果実) 1986年度	2	3,000 EC	1	109 76	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001
メロン [露地] (果実) 1993年度	2	2,000 EC	1	116 101	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01
いちご [露地マルチ] (果実) 1975年度	2	2,500 EC	2	111 146	<0.001 0.020	<0.001 0.019	<0.001 0.021	<0.001 0.021
いちご [施設] (果実) 1994年度	2	2,000 EC	1	91 170	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01

作物名 【栽培形態】 (分析部位) 実施年度	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
うど 【露地】 (軟化茎葉) 2003年度	1	1,000 EC	1	221	<0.005	<0.005		
うど 【露地】 (軟化茎葉) 2004年度	1	1,000 EC	1	312	<0.005	<0.005		
くわい 【露地】 (塊茎) 2003年度	2	1,500 G	1	157 150	<0.002 <0.002	<0.002 <0.002		
とうがん 【施設】 (果実) 2004年度	2	1,000 EC	1	88 79			<0.005 <0.005	<0.005 <0.005
にら 【露地】 (茎葉) 1997年度	2	1,800 G	1	285 326	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01
パセリ 【施設】 (茎葉) 2004年度	2	2,000 EC	1	118~12 0 130 147~15 0			<0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005
わらび 【露地】 (茎葉) 2004年度	2	2,000 EC	1	188 180	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005		
ブロッコリー 【露地】 (花蕾) 2003年度	2	2,000 EC	1	75 62	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005	<0.005 <0.005
ブロッコリー 【露地】 (花蕾) 2003年度	1	1,000 EC	1	62	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

注) G: 粒剤、EC: 乳剤

すべてのデータが定量限界未満の場合は定量限界値の平均に<を付して記載した。

< 参照 >

- 1 食品安全委員会に意見を求められた案件／清涼飲料水：  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-bunsho-20.pdf>)
- 2 7月1日付けで厚生労働大臣から食品安全委員会委員長へ食品健康影響評価を依頼した事項：第3回食品安全委員会資料  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai3/dai3kai-kouseisyousiryoku.pdf>)
- 3 7月1日に厚生労働省より意見の聴取要請のあった、清涼飲料水の規格基準の改正について：第1回食品安全委員会農薬専門調査会資料6  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/n-dai1/nou1-siryoku6.pdf>)
- 4 第1回食品安全委員会農薬専門調査会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/n-dai1/index.html>)
- 5 第6回食品安全委員会農薬専門調査会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/n-dai6/index.html>)
- 6 第22回食品安全委員会農薬専門調査会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/n-dai22/index.html>)
- 7 食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）の一部を改正する件（平成17年11月29日付、平成17年厚生労働省告示第499号）
- 8 食品健康影響評価について  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-butamifos-200325.pdf>)
- 9 農薬抄録 ブタミホス(除草剤) (平成19年11月1日改訂):住友化学株式会社、一部公表予定
- 10 第231回食品安全委員会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai231/dai231kai-siryoku2-3.pdf>)
- 11 食品健康影響評価について  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-butamifos\\_200401.pdf](http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-butamifos_200401.pdf))
- 12 ブタミホスの魚介類における最大推定残留値に係る資料
- 13 第232回食品安全委員会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai232/dai232kai-siryoku1-2.pdf>)
- 14 第24回食品安全委員会農薬専門調査会総合評価第一部会  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/sougou1\\_dai24/index.html](http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/sougou1_dai24/index.html))
- 15 第46回食品安全委員会農薬専門調査会幹事会  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kanjikai\\_dai46/index.html](http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kanjikai_dai46/index.html))