

（案）

対象外物質※評価書

ヒドロキシプロピル化 リン酸架橋デンプン

2017年7月7日

食品安全委員会農薬専門調査会

※ 食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第3項の規定に基づき、人の健康を損なうおそれのないことが明らかであるものとして厚生労働大臣が定める物質

目 次

1	目 次	頁
2		
3	○ 審議の経緯.....	2
4	○ 食品安全委員会委員名簿.....	2
5	○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿.....	2
6	○ 要 約.....	4
7		
8	I. 評価対象農薬の概要.....	5
9	1. 用途.....	5
10	2. 有効成分の一般名.....	5
11	3. 化学名.....	5
12	4. 分子式.....	5
13	5. 分子量.....	5
14	6. 構造式.....	5
15	7. 開発の経緯等.....	5
16		
17	II. 安全性に係る知見の概要.....	7
18	1. 吸収・分布・代謝・排泄.....	7
19	2. 毒性に関する知見.....	7
20	(1) 急性毒性試験 <参考資料>	7
21	(2) 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験<参考資料>.....	8
22	(3) 28 日間亜急性毒性試験（ラット）.....	8
23	(4) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）.....	8
24	(5) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）.....	8
25	(6) 89 週間慢性毒性及び発がん性試験（マウス）.....	9
26	(7) 遺伝毒性試験	9
27	3. 残留性について.....	10
28	4. 国際機関等における添加物としての評価.....	10
29	(1) JECFA における評価.....	10
30	(2) 米国食品医薬品庁（FDA）における評価	10
31	(3) 欧州食品科学委員会（SCF）における評価	10
32	(4) 国際がん研究機関（IARC）における評価	11
33	(5) 食品安全委員会における添加物としての評価	11
34		
35	III. 食品健康影響評価.....	12
36		
37	・ 参照.....	13
38		
39		

1 <審議の経緯>

- 2016年 8月 17日 農林水産省から厚生労働省へ農薬登録申請に係る連絡及び
基準値設定依頼（新規：かんきつ、りんご等）
- 2017年 5月 24日 厚生労働大臣から食品衛生法第 11 条第 3 項の規定に基づ
き、人の健康を損なうおそれのないことが明らかである物
質を定めることに係る食品健康影響評価について要請（厚
生労働省発生食 0524 第 11 号）、関係書類の接受（参照 1
～12）
- 2017年 5月 30日 第 651 回食品安全委員会（要請事項説明）
- 2017年 7月 7日 第 150 回農薬専門調査会幹事会

2

3 <食品安全委員会委員名簿>

（2017年1月7日から）

佐藤 洋（委員長）
山添 康（委員長代理）
吉田 緑
山本茂貴
石井克枝
堀口逸子
村田容常

4

5 <食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

（2016年4月1日から）

- ・ 幹事会
 - 西川秋佳（座長） 三枝順三 長野嘉介
 - 納屋聖人（座長代理） 代田真理子 林 真
 - 浅野 哲 清家伸康 本間正充
 - 小野 敦 中島美紀 與語靖洋
- ・ 評価第一部会
 - 浅野 哲（座長） 桑形麻樹子 平林容子
 - 平塚 明（座長代理） 佐藤 洋 本多一郎
 - 堀本政夫（座長代理） 清家伸康 森田 健
 - 相磯成敏 豊田武士 山本雅子
 - 小澤正吾 林 真 若栗 忍
- ・ 評価第二部会
 - 三枝順三（座長） 高木篤也 八田稔久
 - 小野 敦（座長代理） 中島美紀 福井義浩

納屋聖人（座長代理）

腰岡政二

杉原数美

・評価第三部会

西川秋佳（座長）

長野嘉介（座長代理）

與語靖洋（座長代理）

石井雄二

太田敏博

中島裕司

中山真義

根岸友恵

加藤美紀

川口博明

久野壽也

篠原厚子

代田真理子

本間正充

美谷島克宏

義澤克彦

高橋祐次

塚原伸治

中塚敏夫

増村健一

吉田 充

1

2

＜第 150 回農薬専門調査会幹事会専門参考人名簿＞

赤池昭紀

上路雅子

永田 清

松本清司

3

4

要 約

殺虫剤（殺ダニ剤）「ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン」について、食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）第 11 条第 3 項の規定に基づき、人の健康を損なうおそれのないことが明らかであるものとして厚生労働大臣が定める物質（対象外物質）として定めることについて、各種資料を用いて食品健康影響評価を実施した。

各種毒性試験の結果から、ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン投与により、高用量投与群で主に盲腸重量の増加及び腎臓へのカルシウム沈着が認められたが、これらの変化は通常の未加工のデンプンでも発生するラットに特異的な所見であると考えられた。 事務局追記

また、食品添加物として使用されるヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンが農薬として使用された場合、その使用により生ずる作物残留によって、通常の食生活において食品から摂取しているヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンの量を増加させる可能性は極めて低いと考えられる。

以上のことから、ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンは、農薬として想定しうる使用方法に基づき通常使用される限りにおいて、食品に残留することにより人の健康を損なうおそれのないことが明らかであると考えられる。

1 **I. 評価対象農薬の概要**

2 **1. 用途**

3 殺虫剤（殺ダニ剤）

4

5 **2. 有効成分の一般名**

6 和名：ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン

7 英名：hydroxypropyl distarch phosphate

8

9 **3. 化学名**

10 CAS (No. 53124-00-8)

11 和名：該当名称なし

12 英名：Starch, hydrogen phosphate, 2-hydroxypropyl ether

13

14 **4. 分子式**

15 $(C_6H_{10}O_5)_n(C_3H_7O)_x(PO_2)_y$

16

17 **5. 分子量**

18 数万～数十万

19

20 **6. 構造式**

21 デンプンをトリメタン酸ナトリウム又はオキシ塩化リンでエステル化し、プロ
22 ピレンオキシドでエーテル化したものであり、構造は特定できない。

23

24 **7. 開発の経緯等**

25 ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンは、株式会社アグロスによって発見さ
26 れた殺虫剤（殺ダニ剤）であり、散布された薬液が虫体を被覆することによりハダ
27 ニ類、アブラムシ類、コジラミ類のような微小害虫の運動を阻害する効果及び呼吸
28 器官である気門を物理的に封鎖して窒息させる効果が確認されている。なお、製造
29 過程において用いられるプロピレンオキシドは、精製過程における水洗により除去
30 できるとされている。 與語専門委員コメントに基づき事務局追記

31 ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンは、食品添加物の加工デンプンの一つ
32 として、2007年に食品安全委員会で評価され、「ADIを特定する必要なし」と結
33 論づけられている。

34 今回、農薬取締法に基づく農薬登録申請（新規：かんきつ、りんご等）がなされ、
35 また、食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第3項の規定に基づき、ヒ
36 ドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンを人の健康を損なうおそれのないことが
37 明らかであるものとして厚生労働大臣が定める物質（対象外物質）として定めるこ
38 とについて、食品安全基本法（平成15年法律第48号）第24条第1項第1号の規

- 1 定に基づき、厚生労働大臣から食品安全委員会に食品健康影響評価の要請がなされ
2 た。

【與語専門委員より】
抄録における原体の成分組成から、混入が懸念されるプロピオンオキシドは含まれていないと思われます。以下のどこかに記載しては如何でしょうか？

【事務局より】
追記しました。

- 3
4

1

【事務局より】
安全性に係る知見の概要のうち、

- ・ 1. 吸収・分布・代謝・排泄
- ・ 2.(3)28 日間亜急性毒性試験（ラット）
- ・ 2.(4)90 日間亜急性毒性試験（ラット）①
- ・ 2.(5)90 日間亜急性毒性試験（ラット）②
- ・ 2.(6)89 週間慢性毒性及び発がん性試験（マウス）
- ・ 4.(1)JECFA における評価
- ・ 4.(2)米国食品医薬品庁（FDA）における評価
- ・ 4.(3)欧州食品化学委員会（SCF）における評価
- ・ 4.(4)国際がん研究機関（IARC）における評価

については、食品安全委員会添加物評価書「加工デンプン」（2007 年 11 月）の記載に基づき作成しました。

2 **II. 安全性に係る知見の概要**

3 各種試験成績等を基に、ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンに関する科学
4 的知見を整理した。（参照 2～24）

5

6 **1. 吸収・分布・代謝・排泄**

7 *In vivo* の体内動態に関する報告はみられないが、*in vitro* におけるパンクレアチ
8 ン及びアミラーゼによる加水分解率は、デンプンの糊化条件（時間、温度、pH）
9 や糊化状態に依存するとされている。（参照 15）

(JECFA1975 : 2 頁)

10

11

12 **2. 毒性に関する知見**

13 **(1) 急性毒性試験 <参考資料¹>**

14 ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン（製剤：5%液剤）のラット及びマ
15 ウスを用いた急性毒性試験が実施された。結果は表 1 に示されている。（参照 2、
16 4～6）

(農薬抄録：22～24 頁)

17

18

19

表 1 急性毒性試験概要（製剤）

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口	SD ラット 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	症状及び死亡例なし
	ICR マウス 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	雌雄で軽度な立毛及び被毛の汚れ 死亡例なし
経皮	SD ラット 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	症状及び死亡例なし

¹ 製剤を用いた試験であることから参考資料とした。

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

(2) 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験<参考資料²>

NZW ウサギを用いた眼・皮膚に対する刺激性試験（製剤：5%液剤）が実施された結果、眼に対しては軽度の刺激性が認められたが、皮膚に対する刺激性は認められなかった。（参照 2、7、8）

Hartley モルモットを用いた皮膚感作性試験（Buehler 法）（製剤：5%液剤）が実施された結果、皮膚感作性は認められなかった。（参照 2、9）

（農薬抄録：25～29 頁）

(3) 28 日間亜急性毒性試験（ラット）

ラット（系統不明、一群雄 10 匹）を用いたヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンの混餌（0%、17%、34%、51%及び 68%：平均検体摂取量³ は 0、8.5、17、22.5 及び 34 g/kg 体重/日）投与による 28 日間亜急性毒性試験が実施された。

51%以上投与群で体重が減少し、盲腸重量が用量相関的に増加した。肝臓、腎臓、脾臓、心臓及び盲腸において、病理組織学的検査では検体投与による影響は認められなかった。（参照 14）

（JECFA1974：2 頁）

(4) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）①

ラット（系統不明、一群雌雄各 15 匹）を用い、0.1%オキシ塩化リンで処理したヒドロキシプロピル化率 0.07%のヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンの混餌（0%、5%、10%及び 25%：平均検体摂取量は 0、2.5、5 及び 12.5 g/kg 体重/日）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

一般状態、成長、摂餌量、食餌効率、血液学的検査、血液生化学的検査、尿検査では、検体投与による影響は認められなかった。10%以上投与群で下痢はみられなかったが、糞中水分量及び摂餌量当たりの乾燥糞便量の増加が認められた。25%投与群の雌雄で盲腸重量の増加、同投与群の雄で副腎及び精巣重量の軽度な減少がみられたが、病理組織学的検査では検体投与による影響は認められなかった。（参照 14）

（JECFA1974：2 頁）

(5) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）②

離乳直後の Wistar ラット（一群雌雄各 15 匹）を用い、10%プロピレンオキシドで処理したヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンの混餌（5%、10%及び 25%：平均検体摂取量は 5、10 及び 25 g/kg 体重/日）又は未加工デンプン（25%：

² 製剤を用いた試験であることから参考資料とした。
³ 文献に基づく平均値から求めた検体摂取量（参照 13）。以下同じ。

1 平均検体摂取量は 25 g/kg 体重/日) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施さ
2 れた。

3 試験期間中に 4 匹の死亡が認められたが、検体投与によるものではないと考え
4 られた。検体の 25%投与群では、軟便が投与開始から 7 週にわたってみられたが、
5 残りの期間では正常便であった。また、同投与群の雄で食餌効率の軽度な低下及
6 び盲腸重量の有意な増加がみられたが、成長、摂餌量、血液学的検査、血液生化学
7 学的検査及び尿検査では検体投与による影響は認められなかった。病理組織学的
8 検査では、全ての検体投与群で腎盂のカルシウム沈着及び上皮の過形成が認めら
9 れた（5%投与群：30 例中 18 例、10%投与群：30 例中 20 例、25%投与群：30
10 例中 22 例）。（参照 14）

11 (JECFA1974：2 頁)

13 (6) 89 週間慢性毒性及び発がん性試験（マウス）

14 Swiss マウス（一群雌雄各 75 匹）を用い、0.09%リンを含むヒドロキシ化率
15 0.075%のヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンの混餌（55%：平均検体摂取
16 量は 82.5 g/kg 体重/日）又は未加工デンプン（55%：平均検体摂取量は 82.5 g/kg
17 体重/日）投与による 89 週間慢性毒性及び発がん性試験が実施された。

18 検体投与群で、軟便の発生数の僅かな増加並びに盲腸及び結腸の肥大等が認め
19 られた。発がん性は認められなかった。（参照 17、18）

【長野専門委員より】

参照 17 及び 18 によれば、「体重増加の僅かな抑制、尿中の無構造物質（主に蛋白）、
尿沈渣のカルシウム、腎尿細管内のカルシウム沈着及び腎盂腔の結石の僅かな増加」
もあると思います。

【事務局より】

所見については、参照 17 の 17 頁に集約されています。

21 (7) 遺伝毒性試験

22 ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン（原体）の細菌を用いた復帰突然変
23 異試験が実施された。

24 結果は表 2 に示されているとおり、陰性であった。（参照 2、10）

25 (農薬抄録：19～21 頁)

27 表 2 遺伝毒性試験概要（原体）

試験		対象	処理濃度・投与量	結果
<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>Escherichia coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	156～5,000 µg/プレート (+/-S9) ^a	陰性

1 注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下
2 a: -S9 条件下では 1,250 µg/プレート以上、+S9 条件下では 313 µg/プレート以上で検体の沈澱が認
3 められた。

4

5 3. 残留性について

6 ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン（製剤：デンプン 5%）の 100 倍希釈
7 液に、なす、きゅうり、トマトとまと及びいちごの果実並びに茶葉を浸漬処理した
8 場合の果実又は茶葉デンプン付着量は 1.5~48.3 mg/kg であった。【與語専門委員修
9 正】

10 ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンは、食品添加物としてめん類、米菓等
11 に使用されており、配合割合が 0.3%~20% (3,000~200,000 mg/kg) であること
12 を考えれば、農薬ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンの使用に起因する作物
13 残留によって、通常の食生活において食品から摂取しているヒドロキシプロピル化
14 リン酸架橋デンプンの量を増加させる可能性は極めて低いと考えられる。【與語専門
15 委員コメントに基づき事務局追記】（参照 11、12）

【與語専門委員より】

- ①波下線部は抄録の 2 頁によると、果実における付着量は 4.4 mg/kg となっています。
1.5 mg/kg のデータの根拠は参照 11 又は 12 にあるのでしょうか？
- ②網掛け部分は理解しやすくするために、上と単位を揃えるか括弧書きで示すのがよい
と思います。

【事務局より】

- ①参照 11（粘着くん液剤のナス、キュウリ、トマト、イチゴ、茶に対する付着量）に、
各作物への付着量が記載されており、最小値はキュウリ果実での 0.15 mg/100 g と記
載されています。

16

17 4. 国際機関等における添加物としての評価

18 (1) JECFA における評価

19 一日摂取許容量 (ADI) は「特定しない (not specified)」との結論が出され
20 ている。（参照 15~16）

21

22 (2) 米国食品医薬品庁 (FDA) における評価

23 米国において、加工デンプンは FDA の連邦規則集 21 (21CFR) の中で、ヒト
24 が摂取する食品への直接添加が認められる食品添加物とされている。ただし、食
25 品添加物名が記載されているのではなく、化学的処理に使用する物質名が記載さ
26 れており、ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンを製造するための物質は全
27 てこの中に含まれている。なお、化学的処理に使用する物質の製造基準が設定さ
28 れているとともに、食品中の残留基準値等が規定されている。（参照 19）

29

30 (3) 欧州食品科学委員会 (SCF) における評価

31 SCF では、第 2 回 (1976 年)、第 13 回 (1982 年)、第 32 回 (1994 年) 及

1 び第 36 回（1995 年）会合において、加工デンプンの安全性評価を行い、11 種
2 類⁴の加工デンプンを「グループ B [乳幼児向け食品については 5%以下の濃度で
3 使用すべきであり、それ以外の食品には制限なく使用できる。ただし、プロピレ
4 ンオキシドで処理したデンプン（ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン及び
5 ヒドロキシプロピルデンプン）については、乳幼児向け食品には用いるべきでは
6 ない⁴」に入れることとしている。また、「ADI は不要である」と評価している。

7 プロピレンオキシドで処理したデンプンを乳幼児向け食品には用いるべきで
8 はないとする理由として、SCF はエーテル化剤として用いられるプロピレンオキ
9 シド等の安全性情報が不足していることを挙げている。與語専門委員コメントに
10 基づき事務局削除（参照 20～23）

【與語専門委員より】
（網掛け部分）削除？

11 12 **（4）国際がん研究機関（IARC）における評価**

13 ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン等に残存するおそれのあるプロピ
14 レンオキシドについて、ヒトで発がん性を示す証拠はないが、実験動物では十分
15 な証拠があることから、「グループ 2B（ヒトに対して発がん性を示す可能性が
16 ある）」と評価している。（参照 24）

17 18 **（5）食品安全委員会における添加物としての評価**

19 ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンを含む 11 種類⁴の加工デンプンが
20 添加物として適切に使用された場合、安全性に懸念がないと考えられ、ADI を特
21 定する必要はないと評価されている。ただし、乳幼児向け食品における加工デ
22 ンプンの使用についてモニタリングを実施することを検討すべきであり、また、プ
23 ロピレンオキシドが残留する可能性のある加工デンプンについては、技術的に可
24 能なレベルでプロピレンオキシドの低減化を図るよう留意すべきであるとして
25 いる。（参照 3）
26

⁴ 11 種類の加工デンプン：ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン、アセチル化アジピン酸架橋デ
ンプン、アセチル化リン酸架橋デンプン、アセチル化酸化デンプン、オクテニルコハク酸デンプン
ナトリウム、酢酸デンプン、酸化デンプン、ヒドロキシプロピルデンプン、リン酸モノエステル化
リン酸架橋デンプン、リン酸化デンプン、リン酸架橋デンプン

1 **Ⅲ. 食品健康影響評価**

2 参照に挙げた資料を用いて、殺虫剤（殺ダニ剤）「ヒドロキシプロピル化リン酸
3 架橋デンプン」の食品健康影響評価を実施した。

4 各種毒性試験の結果から、ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン投与により、
5 高用量投与群で主に盲腸重量の増加及び腎臓へのカルシウム沈着が認められたが、
6 これらの変化は通常の未加工のデンプンでも発生するラットに特異的な所見であ
7 ると考えられた。 事務局追記

8 また、食品添加物として使用されるヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンが
9 農薬として使用された場合、その使用により生ずる作物残留によって、通常の食生
10 活において食品から摂取しているヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンの量
11 を増加させる可能性は極めて低いと考えられる。

12 以上のことから、ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンは、農薬として想定
13 しうる使用方法に基づき通常使用される限りにおいて、食品に残留することにより
14 人の健康を損なうおそれのないことが明らかであると考えられる。

15
16

- 1 <参照>
- 2 1 食品健康影響評価について (平成 29 年 5 月 24 日付け厚生労働省発生食 0524 第
- 3 11 号)
- 4 2 農薬抄録: ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプン (殺虫剤) (平成 26 年 3 月
- 5 5 日作成) : 住友化学株式会社、一部公表予定
- 6 3 食品安全委員会: 添加物評価書「加工デンプン」、2007 年 11 月
- 7 4 AGI-941: ACUTE ORAL TOXICITY (LIMIT TEST) IN THE RAT: Safepharm
- 8 Laboratories Limited (1996)、未公表
- 9 5 AGI-941: ACUTE ORAL TOXICITY (LIMIT) TEST IN MICE: Inveresk
- 10 Research International (1995)、未公表
- 11 6 粘着くん製剤のラットを用いる急性経皮投与毒性試験: 株式会社バイオトクステ
- 12 ック (2013)、未公表
- 13 7 AGI-941: PRIMARY EYE IRRITATION TEST IN RABBITS: Inveresk
- 14 Research International (1995)、未公表
- 15 8 AGI-941: PRIMARY SKIN IRRITATION TEST IN RABBITS: : Inveresk
- 16 Research International (1995)、未公表
- 17 9 AGI-941: BUEHLER DELAYED CONTACT HYPERSENSITIVITY STUDY
- 18 IN THE GUINEA PIG: Safepharm Laboratories Limited (1996)、未公表
- 19 10 ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンの細菌を用いる復帰突然変異試験: 株
- 20 式会社バイオトクステック (2013)、未公表
- 21 11 粘着くん液剤のナス、キュウリ、トマト、イチゴ、チャに対する付着量: 株式会
- 22 社アグロス、1998 年、未公表
- 23 12 ヒドロキシプロピル化リン酸架橋デンプンについて: 松谷工業株式会社、平成 26
- 24 年、未公表
- 25 13 INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY: Environmental
- 26 Health Criteria 240: Principles for the Toxicological Assessment of Pesticide
- 27 Residue in Food (2009)
- 28 14 JECFA: Toxicological evaluation of some food additives including anticaking
- 29 agents, antimicrobials, antioxidants, emulsifier and thickening agents. WHO
- 30 Food Additives Series No.5 (1974)
- 31 15 JECFA: Toxicological evaluation of some food colours, enzymes, flavor
- 32 enhancers, thickening agents, and certain food additives. WHO Food
- 33 Additives Series No.6 (1975)
- 34 16 JECFA: Toxicological evaluation of certain food additives. WHO Food
- 35 Additives Series No. 17 (1982)
- 36 17 Feron VJ, Til HP, and Immel HR: Chronic (89-week) feeding study with
- 37 hydroxypropyl distarch phosohate, starch acetate, lactose and sodium alginate
- 38 in mice. Central Institute for Nutrition and Food Research (1978)

- 1 18 Til HP, Feron VJ, ~~Til HP~~, Immel HR, and Vogel WF: Chronic (89-week)
2 feeding study with hydroxypropyl distarch phosphate, starch acetate, lactose
3 and sodium alginate in mice. Fd Chem. Toxicol. 24: 825-834 (1986) 長野専門
4 委員コメントに基づき事務局修文
- 5 19 U.S. FDA: 21CFR172.892. “Food Starch-Modified”.
- 6 20 Reports of scientific committee for food (Second series). Commission of the
7 European Communities (1976)
- 8 21 Food-science and techniques. Reporta of the scientific committee for food
9 (Thirteenth series). Commission of the European Communities (1982)
- 10 22 Food-science and techniques. Reporta of the scientific committee for food
11 (Thirty-second series). European Commission (1982)
- 12 23 Food-science and techniques. Reporta of the scientific committee for food
13 (Thirty-sixth series). European Commission (1982)
- 14 24 IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans.
15 Volume 60 (1994)
- 16

【長野専門委員より】
網掛け部分は Til HP, Feron VJ の順だと思えます。

17