

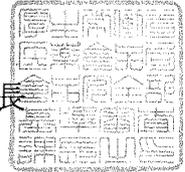


資料 2 - 1

食安基発 1003 第 1 号  
平成 23 年 10 月 3 日

内閣府  
食品安全委員会事務局評価課長 殿

厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課長



食品健康影響評価に係る補足資料の提出について

平成 18 年 12 月 5 日付け府食第 967 号により提出依頼のありましたリン酸一水素マグネシウムの食品健康影響評価に係る補足資料につきまして、別紙のとおり提出いたします。



(別紙)

## リン酸一水素マグネシウムの食品健康影響評価に係る補足資料

厚生労働省

平成 23 年 10 月

# 目 次

## リン酸一水素マグネシウムの食品健康影響評価に係る補足資料

I	補足資料要求 1 について	1
II	補足資料要求 2 について	4
III	補足資料要求 3 について	6
[別添 1]	食品健康影響評価に係る補足資料の提出依頼について (府食第 967 号, 平成 18 年 12 月 5 日)	
[別添 2]	反復投与毒性試験 (ラット) に用いた被験物質の平均マグネシウム及 びリン摂取量	
[別添 3]	「リン酸一水素マグネシウムの使用対象食品及び使用量」からみた 1 人一日摂取量推定	
[参考]	補足文献一覧	

## リン酸一水素マグネシウム補足資料提出依頼に関する調査結果

平成 18 年 12 月 5 日、内閣府食品安全委員会より依頼があった食品健康影響評価に係る補足資料の提出依頼 [別添 1] について調査した結果を以下に報告します。

### I 補足資料要求 1. リン酸一水素マグネシウムを用いた 90 日間反復投与毒性試験成績に基づく安全性についての考察

#### 1) 経緯

2005 年 5 月に提出したリン酸一水素マグネシウムの概要書の作成時において、毒性に関する動物試験報告を見出すことは出来なかった。但し、リン酸一水素マグネシウムは希酸に溶解し、経口摂取した場合、胃内の酸性状態により解離し、マグネシウムイオン ( $Mg^{2+}$ ) とリン酸イオン ( $PO_4^{3-}$ ) となってそれぞれ吸収されると考えられていることから、安全性評価については、JECFA が提唱しているリン酸塩とマグネシウム塩に関するそれぞれの試験報告を用いて行った。

リン酸一水素マグネシウムの食品健康影響評価は食品安全委員会の添加物専門調査会（第 33、36、38 回）においてリン酸塩とマグネシウム塩について審議された。その過程で JECFA におけるリン酸塩の評価、「最大耐容一日摂取量 (MTDI) を 70mg/kg 体重/日 (リンとして)」とした設定根拠の詳細が不明であること、また、リン酸一水素マグネシウムの毒性試験データが不足しているとのことから、ラットを用いた 90 日間反復投与毒性試験成績が求められた。

この度、医薬品 GLP 及びガイドライン（食品添加物の指定および使用基準改正に関する指針）に基づいたラットによる反復投与毒性試験成績が得られたので、その安全性について考察を加えた。

#### 2) リン酸一水素マグネシウムのラットによる 90 日間反復投与毒性試験

雌雄の SD 系ラット（雌雄各 10 匹/群）にリン酸一水素マグネシウムを 0（対照群）、0.5、1.5 および 5.0% の濃度で 90 日間混餌投与し、試験期間中、毎日一般状態を観察するとともに、体重、摂餌量および摂水量を週 1 回測定、試験終了前に眼科学的検査および尿検査を実施した。また、試験終了時には血液学的検査、血液生化学的検査、臓器重量測定、肉眼的および病理組織学的検査を実施した。試験期間中に死亡動物はみられず、一般状態においても被験物質投与に起因したと考えられる影響は認められなかった。また、体重は対照群に比べ 5.0% 群で、雄では増加傾向、一方、雌では減少傾向を示したが、統計学的な有意差は認められず、毒性学的判断から除外したと記載されている。摂餌量は、対照群に比し被験物質投与群で変動する事例が散発的に認められたが、被験物質投与との因果関係は明らかでなかった。摂水量は試験期間中対照群と同様な推移を示した。眼科学的検査ではいずれの動物においても異常は観察されなかった。尿検査では雌雄とも 5.0% 群で pH が酸性側に傾き、尿量は被験物質投与群で減少傾向を示した。尿中の電解質では無機リンが雌雄とも 1.5% 以上の群で用量に関連して増加あるいは有意に増加したが、マグネシウムを含めナトリウム、カリウム、

塩素においては、被験物質投与による明らかな影響は認められなかった。一方、血液生化学的検査における血清中の電解質では、無機リンならびにマグネシウムを含めカルシウム、ナトリウム、カリウム、塩素、その他の検査項目において被験物質投与による明らかな影響は認められなかった。血液学的検査および臓器重量において被験物質投与に起因したと考えられる明らかな影響は認められなかった。肉眼的および病理組織学的検査では対照群を含む各群に散発的に変化が観察されたが、被験物質投与に起因したと考えられる病変は観察されなかった。

以上より、本試験条件下におけるリン酸一水素マグネシウムの無毒性量 (NOEL) は 5.0% 飼料添加群 (雄で 3045mg/kg/体重および雌で 3702mg/kg/体重) と推定されている (補足文献 1)。

### 3) リン酸一水素マグネシウムの安全性についての考察

リン酸一水素マグネシウムをラットに 0 (対照群)、0.5、1.5 および 5.0% の濃度で 90 日間混餌投与した反復投与毒性試験では、一般状態、体重、摂餌量、摂水量、眼科学的検査、尿検査、血液学的検査、血液生化学的検査、臓器重量、肉眼的および病理組織学的検査のいずれにおいても被験物質投与に起因したと考えられる毒性学的に意義のある変化は認められなかったと報告されている (補足文献 1)。一方、類縁化合物であるリン酸三マグネシウムを 90 日間混餌投与 (0 (対照群)、0.5、1.5、5.0%) した試験では、試験期間中に雌雄とも 1.5 および 5.0% 群で軟便および泥状便の排泄がみられるとともに、5.0% 群では赤色便や肛門周囲の腫脹、発赤あるいは出血も認められたが、0.5% 群では軟便や泥状便の排泄は認められなかったと報告されている (補足文献 2)。また、塩化マグネシウムを 90 日間混餌投与 (0 (対照群)、0.1、0.5、2.5%) した試験では、雌雄とも 2.5% 群で軟便が投与初期に一過性に認められたが、試験期間中に消失したと報告されている (補足文献 3)。マグネシウム塩は緩下作用を有することが知られており (補足文献 4)、1.5 および 5.0% のリン酸三マグネシウム (平均マグネシウム摂取量として 259.1 および 899.5mg/kg/日) ならびに 2.5% の塩化マグネシウム (平均マグネシウム摂取量として 187.2mg/kg/日) 投与群では軟便あるいは泥状便が観察されている。一方、5.0% のリン酸一水素マグネシウムを投与したラットでは、マグネシウムとして平均で 470.4mg/kg/日 [別添 2] を摂取しているにも関わらず肛門の状態や糞便の形状に異常は認められなかったと報告されており、何故軟便あるいは下痢が起こらなかったのか、その原因に関しては不明であったと記載している (補足文献 1)。

今回、リン酸一水素マグネシウムを混餌投与した動物の血液生化学的検査では、血清中の無機リンやマグネシウムなどの無機物に被験物質投与に起因した影響は認められなかったが、尿検査では尿中の無機リンが雌雄とも 1.5% 以上の群で用量に関連して増加あるいは有意に増加していた。しかし、尿中のマグネシウムは対照群との間に差を認めなかった。なお、試験実施者は、尿中無機リンの有意な増加は、胃酸により溶解したリン酸イオンの吸収・排泄に基づく変化と推察されたと考察しており (補足文献 1)、リン酸一水素マグネシウムを 90 日間混餌投与した試験において下痢は認められなかったが、リン酸一水素マグネシウムが一定量摂取されていたことが裏付けられた。

類縁化合物であるリン酸三マグネシウムでは血漿中の無機リンが 5.0%群の雄でのみ有意に増加しており（補足文献 2）、リン酸一水素マグネシウムとは異なる動態を示した。なお、血漿中のマグネシウムならびに尿中の無機リンやマグネシウムは測定されていないので、その動態は明らかではない。

リン酸塩の代謝に関しては、高濃度のリン酸塩投与によりラットの腎臓にカルシウム沈着や組織障害が誘発されることから、そのメカニズムを検討する目的でラット（雄 54 匹）を 3 群（無処置、片側の腎臓を部分的に摘出、片側の腎臓を摘出）に分け、各群にリン酸塩（リン酸一ナトリウム：リン酸二ナトリウム=4：1）をリンとして 0.5、1.0 および 2.0%の濃度で添加した飼料（リンとして 50、100、200mg/日）を 18 週間混餌投与した試験成績が報告されている。その結果、試験開始 7 週目に 48 時間尿を採取したところ、尿中のリン含量はリン酸塩の投与濃度に相関して増加したが、定期的に測定した血漿中のリン含量は投与濃度に関係なく、14 週までは群間に明らかな差は認められなかったと報告されている（補足文献 5）。今回提出されたリン酸一水素マグネシウムの尿中無機リン含量は雄では 1.5%および 5.0%群、雌では 5.0%群で対照群に比し有意に増加したが、血清中無機リンは雌雄とも有意な増加は認められず、リン酸塩を投与した時の無機リンの動態と同様の傾向がみられた。一方、リン酸三マグネシウムを投与した試験では、雄の 5.0%群で血漿中の無機リンが統計学的に有意に増加しており（補足文献 2）、雌の血中動態やリン酸一水素マグネシウムおよびリン酸塩を投与した時の血中動態とは異なっていた。なお、雄の 5.0%群で血漿中の無機リンが増加した理由は分からないが、リン酸塩を 18 週間投与したラットでは 14 週以降、2%群で血漿中のリン含量が増加したと報告されており（補足文献 5）、5.0%のリン酸三マグネシウム投与群で認められた血漿中の無機リンの増加は、被験物質投与期間は 13 週間ではあるが、同様のメカニズムによる可能性が推察された。

マグネシウム塩の代謝に関しては、通常の食餌では、摂取したマグネシウムの 30~40%が十二指腸及び回腸から吸収され、通常の状態では体内のマグネシウムはバランスを保つために主要な調節器官である腎臓で処理される。そして、ろ過されたマグネシウムの約 25%は近位尿細管から、また、50~60%はヘンレのけい蹄から再吸収され、ろ過量の 3~6%が腎から排泄されると報告されている（補足文献 6）。また、マグネシウムの排泄に関しては、健常成人男子（日本人 4 名）に食事中的マグネシウム量を平均で 344 あるいは 521mg/日として摂取させた場合、糞中への排泄量は平均で 210 あるいは 362mg/日と摂取量に伴って増加したが、尿中への排泄量は平均で 112 及び 124mg/日と摂取量に伴った明らかな変化はみられなかったと報告されている（補足文献 7）。さらに、健常成人女性（日本人）について食事中的マグネシウム量を変化させて実施したバランススタディによると、マグネシウムの出納がほぼ平行するのは 160mg/日であり、摂取量をさらに増加させると 220mg/日までは体内貯蔵量に関連して著しく増加したが、400mg/日では大幅に増加せず、尿中へのマグネシウム排泄量は摂取量を 160mg/日から 400mg/日まで増加させても 70mg/日および 89mg/日と大きくは変化しなかったと報告されている（補足文献 8）。今回入手したリン酸一水素マグネシウムの 90 日間反復投与試験においても尿中のマグネシウム量は対照群に比べて明らかに増加していないことから、同様のメカニズムにより、糞中に排泄されることが推察された。なお、リン酸三マグネ

シウムや塩化マグネシウムの 90 日間反復投与試験では尿中ならびに血清／血漿中のマグネシウム含量は測定されていないため、その体内動態は不明であり、リン酸一水素マグネシウムと比較検討することはできなかった。

以上のことから、本試験条件下におけるリン酸一水素マグネシウムの無毒性量 (NOAEL) は雌雄とも 5.0%飼料添加群 (雄: 3045mg/kg/体重、雌: 3702mg/kg/体重) で、安全性については食品添加物としての使用条件で摂取する場合、ヒトに対し特段問題となる影響はないと判断される。

## II 補足資料要求 2. 当該食品添加物の使用が認められた際に想定される使用対象食品の一日あたりの標準的な使用量、現状における食品ごとの摂取量データを提出すること。(平成 17 年度食品添加物一日摂取量調査「日常的な食事からの食品添加物の摂取量推計の基盤となる食品摂取量データの検討」の報告書など)

### 1) 経緯

リン酸一水素マグネシウムが食品添加物として認められた際の推定摂取量については、当初栄養強化目的分をカルシウムに準じて推定した(「リン酸一水素マグネシウムの指定に向けた検討のための報告書」の追記として当委員会より提出し(平成 18 年(2006 年)5 月)、食品安全委員会添加物専門調査会の評価書(案)(平成 18 年 7 月)に要約)。その後の添加物専門調査会の検討により個別食品別使用量情報も必要とされ(添加物専門調査会第 36 回会合、平成 18 年 9 月 13 日)、事業者団体に依頼し、類似の食品添加物の使用例を参考に調査がなされた(補足文献 9、以下「使用食品元表」という)。その後、第 38 回の会合ではさらに「使用食品元表」にもとづく摂取量の推定も追加すること、又、算出に際し食品分類、食品の平均喫食量は、「平成 17 年 食品添加物一日摂取量調査、日常的な食事からの食品添加物の摂取量推計の基盤となる食品摂取量データの検討」に記されている「食品添加物摂取量推計用食品摂取量表」(補足文献 10)に拠るのが適当とされた。

### 2) 「添加物摂取量推計用食品喫食量表」にもとづく使用対象食品の一日当たり喫食量および食品毎のリン酸一水素マグネシウム摂取量の推定

#### (1) 方法

「使用食品元表」に挙げられた使用対象食品(47 種類)、食品摂取量(平均値および年齢層別)を「食品添加物摂取量推計用食品摂取量表」の食品分類(大グループ、小グループ、代表食品)、一日摂取量(全員および年齢別)と比較対照し、対応する食品分類が「食品添加物摂取量推計用食品摂取量表」にある若しくはあると考えられた食品(例、清酒、コーヒー飲料、乳酸菌飲料(乳製品)、食パンなど 35 種類)については、「食品添加物摂取量推計用食品摂取量表」の食品名、一日摂取量のデータで置き替えた上、個別食品毎に、リン酸一水素マグネシウムの食品への使用量データ( $\text{MgHP0}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ として、Mg 含量 13.9%;P 含量 17.8%)と食品喫食量データ(全体平均)を組み合わせ(掛け算)、当該添加物の一日摂取量を算定し、「リン酸一水素マグネシウムの使用対象食品及び使用量から見た摂取量推定」表にまとめ、

[別添3]に示した。同上の算定は、「食品添加物摂取量推計用食品摂取量表」の年齢層別1人1日喫食量に当該年齢層の調査人数を掛けて足し合わせ、総調査人数で除して、国民総平均摂取量を算出することにより行った。

一方、対応する食品が「食品添加物摂取量推計用食品摂取量表」に見つけることが出来なかった食品（クリームスープ類、お茶漬け・ふりかけ類、(特)強化栄養食品など12種類、摂取量が少ない食品が多い)については、「使用食品元表」の食品名(グループ名、群代表食品)、食品使用量データをそのまま用い、食品喫食量は1995年から1997年までの国民健康・栄養調査データを利用して作成された資料(補足文献11)を用いて当該添加物摂取量を算定し、「[リン酸一水素マグネシウムの使用対象食品及び使用量]からみた1人1日摂取量推定」として[別添3]に示した。これら食品はグループ名の後に\*を付け、「食品添加物摂取量推計用食品摂取量表」掲載食品と区別して記した。

リン酸一水素マグネシウムの食品への使用は、主目的であるマグネシウム栄養の強化や補助食品(意図的摂取であるので一回摂取量が多い)、その他酸度調整剤、発酵助成剤などの添加物用途に分けられるので、[別添3]では、「使用食品元表」と同様、上記2用途に分けて記載した。

使用量のデータは、標準的な量の推定は困難であるので「使用食品元表」での使用量幅をそのまま用いた。添加物の摂取量の算定は、安全確保の観点から使用量データ巾の最大値を用いた。

## (2) 結果

### ①食品への使用量

リン酸一水素マグネシウムの食品への使用はマグネシウムの栄養強化や補助食品向けが大きく、

- 2-500 g/kg (栄養食品)
- 50-300 g/kg (お茶付け・ふりかけ類、粉末清涼飲料、あめ・マシュマロ、ほか)
- 5-50 g/kg (即席中華めん、とうもろこし加工食品、和菓子、ほか)

などであった。一方、一般の添加物用途は、

- 1-5 g/kg (インスタントコーヒー(粉末))
- 0.5-5 g/kg (魚介(練り製品)、ハムソーセージ類)
- 0.2-2.0 g/kg (その他の小麦加工品)

などであった。

### ②食品別の一日摂取量

本添加物の食品別一日摂取量は栄養強化や補助食品向けが大きく、一日摂取量として、

- 0.1-0.20 g (ヨーグルト、栄養食品、あめ・マシュマロ)
  - 0.05-0.1 g (その他の嗜好飲料、和菓子類(塩せんべい)、ビスケット類、栄養飲料、)
- である。仮に、一日摂取量が最も大きいヨーグルト(0.158 g)、栄養食品(0.114 g)、あめ・マシュマロ(0.003 g)の3種類の食品を同じ日に摂取すると、本添加物の摂取量の合計は、0.4 g弱で、マグネシウムとして50 mg強、リンとして70 mg強に相当する。この量は、「日本人

の食事摂取基準」(2010年版 補足文献 12)におけるマグネシウムの通常食品以外からの摂取量の上限(2010年版で、耐容上限)、350 mg/日(成人)の約7分の1、リンの耐容上限量3,000 mg/日の2.3%である。また、栄養強化関係の対象食品全ての一日の摂取量合計は、1.403 g/日、マグネシウムに換算して189 mg/日、リンに換算して249 mg/日であり、上記上限量以下に収まっている。

一方、本添加物の一般添加物用途での一日摂取量は、対象食品全てを合計して、0.180 g/日、マグネシウム換算で25.1 mg/日、リン換算で32.0 mg/日である。上記の栄養強化関係及び一般添加物関係食品の摂取量合計は、1.58 g/日、マグネシウム換算で213.9 mg/日、リン換算で270.4 mg/日である。

さらに、現在使用が認められているマグネシウム、リンを含む他の各種食品添加物由来のマグネシウム、リン摂取量は、別途実施されている「生産量統計を基にした食品添加物の摂取量の推定」によりそれぞれ、1人一日12.31 mg、39.58 mgと推定されている(補足文献 13)。このたびの推計は食品群別に使用し得る食品全てを網羅し、また、添加濃度は想定される幅の最大値を用いていることから、別添表3に記した摂取量推定は、実生産量統計を基にした食品添加物摂取量とは、調査方法が異なり、また過大な推定であるが、仮に、両者(栄養強化関係用途での一日摂取量とその他の一般添加物用途での一日摂取量)を単純に合計すると、マグネシウム226.2 mg/日、リン310.0 mg/日となる。

### Ⅲ 補足資料要求3. 上記1, 2に関連する資料があれば、併せて提供すること。

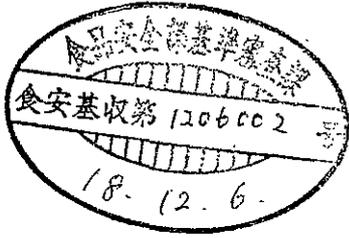
上記に関連して評価に有益と思われる資料については、検索した限りにおいて見当たらなかった。

なお、当初提出したリン酸一水素マグネシウムの指定に向けた検討のための報告書中、3. 物理化学的性質及び成分規格の章で、CAS number が、JECFA 記載(文献 21)のものと FCC 記載(文献 20)のものが異なっている旨記述したが、United States National Library of Medicine がインターネットで公表している ChemIDplus Advanced の資料(補足文献 14、15)から判断して、JECFA が成分規格(文献 21)の作成に際し、三水和物の CAS 登録番号(7782-75-4)を引用すべきところ、誤って無水物の CAS 登録番号(7757-86-0)を引用したものと考えられる。

以上



[別添 1]



府食第 967 号  
平成 18 年 12 月 5 日

厚生労働省医薬食品局  
食品安全部基準審査課長 殿

内閣府食品安全委員会事務局評価課長

食品健康影響評価に係る補足資料の提出依頼について

平成 17 年 3 月 28 日付けで貴省から意見を求められている「食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）第 10 条の規定に基づき、同条の人の健康を損なうおそれのない添加物として新たに定め、同法第 11 条第 1 項の規定に基づき、規格基準を設定すること」（厚生労働省発食安第 0328004 号）について、平成 18 年 11 月 28 日開催の食品安全委員会添加物専門調査会（第 38 回）における審議の結果、別添のとおり補足資料が必要となりましたので、提出をお願いします。

(別添)

リン酸一水素マグネシウムの提出依頼補足資料

	補足資料要求	要求の理由
1	リン酸一水素マグネシウムを用いた90日間反復投与毒性試験成績を提出するとともに、当該試験成績を踏まえ、再度本品目の安全性について考察すること。(例えば、リン酸三マグネシウム90日間反復投与毒性試験成績との比較。)	リン酸一水素マグネシウムの安全性評価に必要であるため。
2	当該食品添加物の使用が認められた際に想定される使用対象食品の一日当たりの標準的な使用量、現状における食品毎の摂取量データなどを提出すること。(平成17年度食品添加物一日摂取量調査「日常的な食事からの食品添加物の摂取量推計の基盤となる食品摂取量データの検討」の報告書など)	リン酸一水素マグネシウムの摂取量の推計に必要であるため。
3	上記1、2に関連する資料があれば、併せて提供すること。	リン酸一水素マグネシウムの評価の参考とするため。





## 補足文献一覧（リン酸一水素マグネシウム）

No.	著者等	タイトル	出典・研究施設等
1	(株)DIMS医科学研究所	リン酸一水素マグネシウムに関する90日間反復投与毒性試験	平成19年度・国際的に汎用されている添加物の指定に向けた試験及び食品添加物等の安全性に関する試験(試験番号:0803)
2	(財)食品薬品安全センター秦野研究所	リン酸三マグネシウムのラットにおける90日間混餌投与毒性試験	食薬セ研第11-1428号, 2000年3月2日
3	瀧澤保, 安原加壽雄, 三森国敏, 小野寺博志, 糺谷高敏, 田村啓, 高木久宜, 広瀬雅雄	塩化マグネシウムのF344ラットにおける90日間反復経口投与毒性試験	Bull Natl Inst Health Sci., Vol.118, pp.63-70, 2000
4	監訳: 高折修二, 福田英臣, 赤池昭紀, 石井邦雄	緩下剤, 瀉下剤および便秘薬	グッドマン・ギルマン薬理書(下)-薬物治療の基礎と臨床- 第11版, pp.1233-1241, 平成19年, 廣川書店
5	Haut,L.L., Alfrey,A.C., Guggenheim,S., Buddington,B., Schrier,N.	Renal Toxicity of Phosphate in Rats	Kidney International Vol.17, pp.722-731, 1980
6	Altura,B.M.	Basic Biochemistry and Physiology of Magnesium : A Brief Review	Magnes Trace Elem, Vol.10, pp.167-171, 1992
7	神谷保男	マグネシウム代謝に関する研究	栄養と食糧 第9巻 2号, pp.18-24, 1956
8	鈴木一正, 西牟田守	日本人青年女子におけるマグネシウムの出納	マグネシウム 3巻 1号, pp.7-12, 1984
9		リン酸一水素マグネシウムに関する追加資料(第36回専門調査会での審議に関する補足資料)【資料3】	食品安全委員会添加物専門調査会第38回会合議事録, 平成18年11月28日
10	(独)国立健康・栄養研究所	日常的な食事からの食品添加物の摂取量推定の基盤となる食品摂取量データの検討	平成17年度食品添加物一日摂取量調査
11	国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部	マーケットバスケット方式による年齢層別食品添加物の一日摂取量の調査(抜粋)	食品添加物一日摂取量調査総点検調査の実施に関する報告書, pp.2-3, 15-19, 平成13年1月, 日本食品添加物協会
12	厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会	日本人の食事摂取基準(抜粋)[マグネシウム, リン]	日本人の食事摂取基準(2010年版), pp.199-203, 平成21年8月10日, 第一出版
13	「食品添加物規格基準の向上と使用実態に関する調査研究」グループ	食品添加物規格基準の向上と使用実態に関する調査研究 その1.指定添加物品目 第9回最終報告(抜粋)[第19章 無機化合物(リン酸化合物)]	平成22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)「食品添加物の規格の向上と使用実態の把握等に関する調査研究」分担研究「食品添加物規格基準の向上と使用実態に関する調査研究」pp.288-294, 318-321
14	U.S. National Library of Medicine	Magnesium Phosphate, Dibasic Trihydrate (RN: 7782-75-4)	ChemIDplus Advanced <a href="http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/ProxyServlet?objectHandle=DBMaint&amp;actionHandle=default&amp;nextPage=jsp/chemidheavy/ResultScreen.jsp&amp;ROW_NUM=0&amp;TXTSUPERLISTID=0007782754">http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/ProxyServlet?objectHandle=DBMaint&amp;actionHandle=default&amp;nextPage=jsp/chemidheavy/ResultScreen.jsp&amp;ROW_NUM=0&amp;TXTSUPERLISTID=0007782754</a> 【110921現在】
15	U.S. National Library of Medicine	Magnesium Phosphate, Dibasic (RN: 7757-86-0)	ChemIDplus Advanced <a href="http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/ProxyServlet?objectHandle=DBMaint&amp;actionHandle=default&amp;nextPage=jsp/chemidheavy/ResultScreen.jsp&amp;ROW_NUM=0&amp;TXTSUPERLISTID=0007757860">http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/ProxyServlet?objectHandle=DBMaint&amp;actionHandle=default&amp;nextPage=jsp/chemidheavy/ResultScreen.jsp&amp;ROW_NUM=0&amp;TXTSUPERLISTID=0007757860</a> 【110921現在】