

2006年11月

株式会社浅井ゲルマニウム研究所

有機ゲルマニウムのヒトにおける安全性報告

ゲルマニウム化合物の毒性研究論文調査について

— 誤認情報の原因解明 —

◆はじめに

1980年頃より、日本ではゲルマニウム含有健康食品が薬局などを通して販売され始めました。当初は有機ゲルマニウム含有の製品でしたが、1981年頃から安価な二酸化ゲルマニウム (GeO_2) 含有の製品が大量に市場に出回り、二酸化ゲルマニウム (GeO_2) 摂取により多くの人々が腎機能障害や神経障害に罹患し、中には死亡事件も発生しました。当時の厚生省は急遽「食品に含まれるゲルマニウムに関する専門家会議」を設けて検討を行った結果、昭和63年(1988年)10月21日付衛新第12号生活衛生局長通知「[ゲルマニウムを含有させた食品の取り扱いについて](#)」により、『これらの腎機能障害は二酸化ゲルマニウム (GeO_2) によるものであり、ゲルマニウムを食品の原料として使用する場合は、あらかじめその長期健康影響等安全性を確認して使用するよう』警告が発せられました。

この一連の二酸化ゲルマニウム (GeO_2) の腎毒性の学術報告の中に、摂取していたゲルマニウム含有健康食品のゲルマニウム化合物が、無機ゲルマニウムの『二酸化ゲルマニウム (GeO_2)』であったにもかかわらず、表示名称が、有機ゲルマニウムである『Carboxyethylgermanium sesquioxide』となっていた為に、無機ゲルマニウムである『二酸化ゲルマニウム (GeO_2)』の毒性が、有機ゲルマニウムの毒性であるかのように認識されてしまいました。

なぜこのような混乱が生じたかの原因と経緯を調査しましたので、以下にその結果を記します。

◆調査文献

文献-1

掲載誌：Current Therapeutic Research Vol. 41, No.2, February 1987

論文名：Persistent Renal Dysfunction Induced by Chronic Intake of Germanium Contained Compounds (ゲルマニウム含有化合物の長期摂取による持続性腎機能障害)

発表者：Seiya Okuda (九州大学医学部第二内科) ほか

文献-2

掲載誌：Nephron1990；54:53-60

論文名：Germanium Dioxide-Induced Nephropathy： A New Type of Renal Disease (二酸化ゲルマニウムによる腎障害：新しいタイプの腎疾患)

発表者：Toru Sanai (九州大学医学部第二内科) ほか

文献-3

掲載誌：Regulatory Toxicity and Pharmacology 25, 211-219 (1997)

論文名：Hazard Assessment of Germanium Supplements

発表者：Shyy – Hwa Tao (Center for Safety and Applied Nutrition, FDA) ほか

◆調査結果のまとめ①【文献1、文献2について】

1987年2月に文献1で奥田、佐内らは、

ゲルマニウム含有健康食品を摂取し、腎機能障害を発症した4症例につき報告した。本論文に記載された症例4例のうち、CASE 1と2が摂取したゲルマニウム含有化合物の表示名称は、有機ゲルマニウムを示す『Carboxyethylgermanium sesquioxides』であり、また、症例3と4では化合物の名称は不詳であった。

日本ではゲルマニウム含有化合物は健康食品として薬局や個別訪問を通して販売されており、ゲルマニウム化合物(複数)は健康維持に効果があると信じられているが、これらの化合物の摂取によりどれほど多くの人々が腎機能障害に罹患しているかは分からない。

現在メカニズムに基づいた仮説は提示されていないと思われる。

しかしながら、起源不明の腎機能障害を伴う症例や腎臓の臨床兆候、泌尿器異常、著しい病理学的な変化を伴わない症例などについてゲルマニウム含有化合物摂取にかかわる歴史を確かめることを促す。

と発表し、ゲルマニウム含有健康食品の摂取について、警鐘を鳴らしています。

ところが1990年11月、奥田、佐内らは、文献1で腎機能障害を発症したCASE 1・2が摂取した有機ゲルマニウム化合物【表示名称「Carboxyethylgermanium sesquioxides」】を分析した結果、表示と異なる無機ゲルマニウム『二酸化ゲルマニウム (GeO₂)』であったことが判明したとして、改めて有機ゲルマニウム『Ge-132: (GeCH₂CH₂COOH)₂O₃』と無機ゲルマニウムでの動物実験を行い、その実験の結果と臨床での結果とをあわせて文献2に報告しました。

文献2では、動物実験において有機ゲルマニウムである『Ge-132: (GeCH₂CH₂COOH)₂O₃』に毒性は認められず、無機ゲルマニウムである『二酸化ゲルマニウム (GeO₂)』は、人と同様に腎機能障害が認められたことを報告しています。

つまり、文献1で、CASE 1・2が摂取した有機ゲルマニウムを示す『Carboxyethylgermanium sesquioxides』と表記されていた化合物は、実際は無機ゲルマニウムの『二酸化ゲルマニウム (GeO₂)』であり、文献1の考察の間違いについて、文献2で訂正しています。

従って、文献1の症例報告中の『Carboxyethylgermanium sesquioxides』を『二酸化ゲルマニウム (GeO₂)』に読み替えて理解することが妥当です。

◆調査結果のまとめ②【文献3について】

1997年、Shyy-Hwa Taoらは、文献3でそれまでに報告されたゲルマニウム化合物のヒトでの毒性についてまとめて報告しています。

その中で、有機ゲルマニウムについても毒性の報告があったとしていますが、その有機ゲルマニウム[Carboxyethylgermanium sesquioxide (Ge-132)]の安全性に関する記載(腎毒性あり)は、調査結果のまとめ①で示した文献1を引用しています。

そして、この文献3のTABLE2(表2)欄外の脚注)に、“文献1で腎毒性を発症したCASE1と2が摂取していたゲルマニウム化合物は、有機ゲルマニウム『Carboxyethylgermanium sesquioxide (Ge-132)』ではなく無機ゲルマニウム『二酸化ゲルマニウム(GeO₂)』であったことが文献2に記載されている”と書かれていますが、文献3の著者は、本文中ではこの事実には触れず、有機ゲルマニウムである『Carboxyethylgermanium sesquioxide (Ge-132)』の毒性として扱ったため、結果として文献1での化合物の表記の誤りが、この論文にも記載されています。

なお、弊社では、1990年、文献2の著者の奥田医師及び佐内医師から、「文献1のCASE1と2が飲用していた(容器に表記されていた)『Carboxyethylgermanium sesquioxide』が、実は分析した結果、『無機ゲルマニウム(GeO₂)』であったことを文献2に記載することにより、文献1の誤りを訂正した」との言明を確認しています。

【名称について】

◇ 有機ゲルマニウム

- ・ Carboxyethylgermanium sesquioxide
- ・ Ge-132
- ・ (GeCH₂CH₂COOH)₂O₃

◇ 無機ゲルマニウム

- ・ GeO₂
- ・ 二酸化ゲルマニウム
- ・ 酸化ゲルマニウム