

# アルミニウムと健康

監修/順天堂大学 大学院  
認知症診断・予防・治療学 客員教授  
医学博士 田平 武

アルミニウムと健康  
これが正しい  
知識です。



# 私たちの生活に身近なアルミニウム。

アルミニウムは、鉄に次いで多く使われている金属材料で、産業や社会、生活のあらゆる場面で使われています。鉱物のボーキサイトを原料に作られるアルミニウムは、人類誕生以前から地球に存在しており、水や空気、植物にも微量のアルミニウムが含まれています。

最近、アルミニウムを、法律で有害物質に指定されている水銀、ヒ素、カドミウム等と同列に「有害金属」としている記事や広告を見かけることがあります、根拠がありません。

以前(1980年代の分析技術が未熟な頃)に飲料水中のアルミニウム、アルミ製品、アルミニウム配合の医薬品等の使用がアルツハイマー病の原因となるのではないかと、一部で問題視されたことがありました。この疑いはすでに医学会では過去の問題と考えられていますが、消費者の間ではさまざまな俗説が広まり、いまだに誤った情報や誤解が残っているようです。

このパンフレットは、日常生活で摂取されるアルミニウムの安全性についての知識と、アルミニウムと健康に関する最新の情報をまとめたものです。

## Contents

<b>生活環境とアルミニウム</b>	P2
人類はアルミニウムが豊富な環境で誕生した .....	P2
暮らしに身近なアルミニウム .....	P2
<b>食生活とアルミニウム</b>	P3～P6
食べ物などとともに体内に入るアルミニウム .....	P3
体の中でアルミニウムはどうなるの？ .....	P5
過剰なアルミニウムが体内に入った場合、どうなるのですか？ .....	P6
アルミニウムの許容摂取量について .....	P6
<b>アルツハイマー病とアルミニウム</b>	P8～P11
アルツハイマー病とアルミニウム .....	P8
アルツハイマー病について .....	P9
最近の研究結果 .....	P10
アルツハイマー病とアルミニウムに関するWHOの見解 .....	P10
食品安全委員会のアルミニウムに関する見解 .....	P10
飲料水中のアルミニウム濃度とアルツハイマー病の関係 .....	P11
<b>アルミニウムは人体に有害なの？</b>	P12, P13
アルミニウムは人体の有害なの？ .....	P12
アルミニウムは有害物質(金属)ではありません .....	P13
<b>参考資料</b>	P14

# 生活環境とアルミニウム

## 地球にも、水にも、食べ物にも含まれているアルミニウム

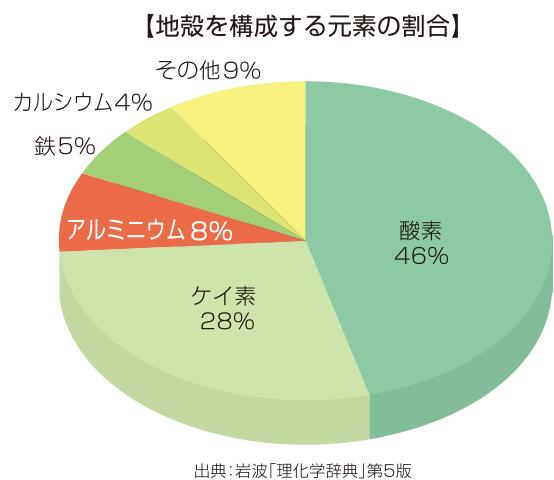
### ● 人類はアルミニウムが豊富な環境で誕生した

私たちの住むこの地球は約46億年前に誕生したといわれ、その後長い時間かけて少しづつその姿を変えてきました。約20億年前に地球上に酸素が現れると、その影響で生物は大きく変化しました。地殻を構成する元素の中で、アルミニウムは酸素、ケイ素について3番目に多い元素です。今から約400万年前になって、ようやく人類の祖先が誕生しました。つまり私たち人類は、アルミニウムが満ちあふれる環境の中で誕生したのです。その後も人類は、空気や水と同様にアルミニウムと調和し、共存しながら進化してきました。



### ● 暮らしに身近なアルミニウム

地殻を構成する元素の中で、アルミニウムは酸素、ケイ素に次いで3番目に多い元素です。自然界ではアルミニウムはいろいろな化合物の形態になっており、鉱物や土壤、水、空気、植物、動物などに含まれています。そして当然のことながら、食べ物や飲み物、水や空気などを通して、私たちは毎日アルミニウムを摂取しています。また食品添加物や医薬品、水道水の浄化剤などにも、アルミニウムは広く使用されています。



金属材料として使われる場合は、外観からアルミニウムであることがよくわかります。アルミニウムは、建築のサッシや外壁、自動車部品、新幹線車両、容器や包装材、調理器具などに使われ、日常的に出会うことができます。このように、私たちはだれもがアルミニウムのある環境の中で生活しており、アルミニウムのない環境を作ろうとしてもそれは不可能です。それくらい、アルミニウムは私たちにとって身近な存在なのです。

# 食生活とアルミニウム

## ● 食べ物などとともに体内に入るアルミニウム

私たちは、日常的に食物、飲料水などに含まれているアルミニウムを意識することなく摂取しています。1日の摂取量については、調査された国や発表された年、算出方法などによりかなり差があります。WHOの発表(1997年)では 飲食物からの摂取量で2.5～13mgと、かなり幅のある表現になっています。国立医薬品食品衛生研究所が主体になって調査した研究では、1996年から1998年までの3年間、全国10ヶ所において日常食からの1日の摂取量を調査した結果、成人の1日当たりのアルミニウム摂取量は平均3.5mgと推定されています。



### 世界の研究機関から報告されているアルミニウム摂取量

研究機関	人体の1日当たりのアルミニウム摂取量
日本・国立医薬品食品衛生研究所他	平均 3.5mg
WHO(世界保健機関)	2.5～13mg
FDA(米国食品医薬品局)	7～9mg(1995)
MAFF(英国農漁食料省)	平均3.9mg(飲料水0.2、その他食物3.7)

※1mg(ミリグラム)は1g(グラム)の1,000分の1

**1.** 食物そのものから摂取:アルミニウムは地表上に豊富に存在しており、その中で育つ野菜や穀物、また海産物や家畜などあらゆる食物に含まれています。単位量当たりでは、海草類、貝類、大豆、ごま類などで多くなっています。

**2.** 添加物から摂取:食品添加物にもアルミニウムを含むものが多くあります。

プロセスチーズ、ベーキングパウダー、ピクルスなどには、アルミニウムを含む食品添加物が使われていることがあります。日本人になじみの深い漬物にも、アルミニウムを含んだみょうばんを利用したものがあります。

**3.** 飲料水から摂取:食物と同様に河川や地下水にもアルミニウムが含まれています。

愛知県衛生課の報告例:浄水中0.02～0.18mg/L

WHOでは、健康上の理由からではなく、水の濁りを生じるという感覚面の理由から、0.2mg/Lというガイドラインを設定しています。

- 4. 調理器具から摂取:**アルミなべなどの調理器具は、ステンレス、鉄、ほうろう、ガラスといった他の素材と同様に、調理材料との接触によりごくわずか溶出します。

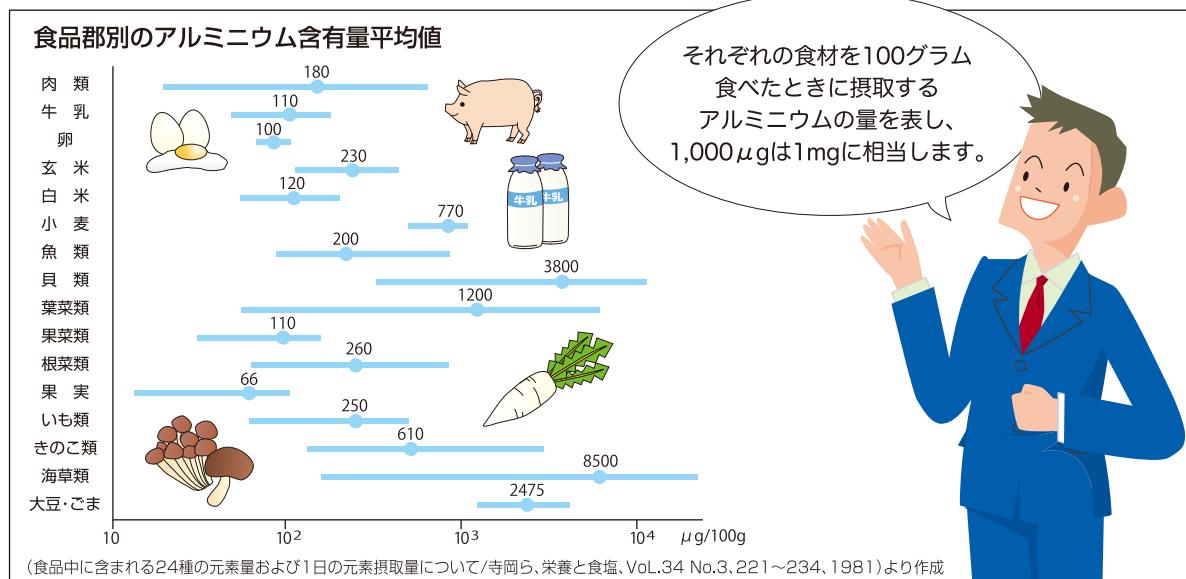
日本では、国立医薬品食品衛生研究所主体の研究で、あらゆる調理においてアルミ製調理器具を用いた場合の試算値を1日当たり1.68mgとしています。この値は「あらゆる」を前提に算出されたもので、実際にはこれより少なくなると考えられます。またこの研究では、アルミ箔製品からの摂取は0.01mg、缶飲料からは0.02mgとしています。

- 5. 薬剤等から摂取:**アルミニウムは胃薬や鎮痛剤に多く使われており、1日の服用量中に1,000mg程度のアルミ化合物が含まれているものもありますが、通常の人がこれらの薬のアルミニウムで健康障害を起こしたという報告はみられません。

#### 飲食物等からのアルミニウム摂取量の報告例

摂取物	人体の1日当たりのアルミニウム摂取量
食物そのもの	日本3.5mg、米国7~9mg、英国3.9mg
添加物	米国20mg(添加物の生産量から試算)
飲料水	日本・浄水中0.02~0.18mg/L WHOガイドライン0.2mg/L(感覚面の理由から設定)
アルミ製調理器具	日本 1.68mg(あらゆる調理に用いた時の試算)
アルミ箔製品	0.01mg
アルミ缶飲料	0.02mg
医薬品等	一例として1,000mg(アルミ化合物)

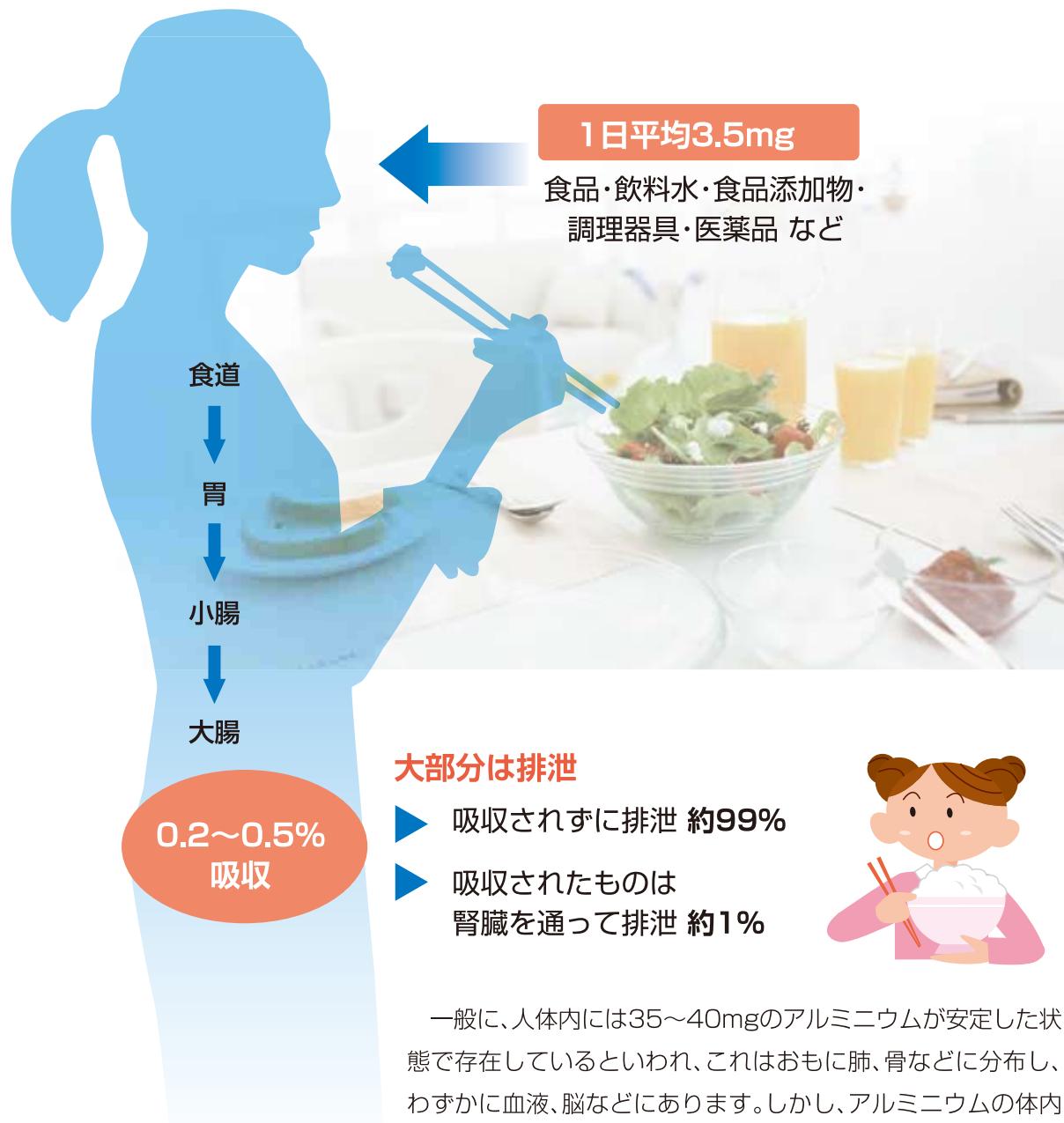
#### 日本における食品中のアルミニウム含有量



# 食生活とアルミニウム

## ● 体の中でアルミニウムはどうなるの？

食べ物や飲み物と一緒に体に入ったアルミニウムは、そのほとんど（約99パーセント）が吸収されずにそのまま排泄されることがわかっています。また、わずかに残ったものの大部分は腸管を通して吸収された後、腎臓を通って尿とともに排泄されます。



## ●過剰なアルミニウムが体内に入った場合、どうなるのですか？

どのような金属でも、たとえば必須元素といわれている鉄でも経口摂取によらない注射などで強制的にある一定量以上に人体内に取り込むと毒性を示し、重篤な病気（ヘモクロマトーシスなど）を生じ、また、人間にとって欠くことのできない酸素においても同様です。昔行われた透析の結果からアルミニウムも、注射などによる血中への直接投与（通常あり得ない行為）により、通常レベル以上に人体内へ取り込まれた場合、腎臓機能障害のある人に対しては透析脳症のような神経毒性症状を起こしうることは事実です。

一方、経口摂取で過剰なアルミニウムを取り込んだ場合、尿中に排泄されるアルミニウムの量が増えることが確かめられています。鳥取大学の飯塚舜介教授は「アルミニウムを過剰に摂取しても、吸収させない排除メカニズムが人には備わっている」と話されています。

また、加齢とともに吸収・排泄の機能の低下で、体内的アルミニウム蓄積量は増加する場合がありますが、透析脳症をおこす量よりはるかに少量です。過去、透析脳症患者発生の例から過剰にアルミニウムが人体内へ取り込まれた場合には、中枢神経障害を生ずると同時に、骨軟化症や貧血を生ずることが報告されています。また、腎臓の機能が不完全な人、乳児、未熟児の場合には、アルミニウムの排泄量が少なく体内的アルミニウムの漸増がありうるために注意が必要です。

## ●アルミニウムの許容摂取量について

WHO／FAO（JECFA）では生涯とり続けても影響のない摂取量として、暫定一週間許容摂取量（PTWI: Provisional Tolerable Weekly Intake）という基準値を設定しています。

現在（2011年に再評価された）の許容摂取量は、PTWI:2mg／kg体重／週つまり、体重50kgの人の場合では、1週間当たり100mg（1日当たり14.3mg）となっています。

WHO : World Health Organization（世界保健機構）

FAO : Food and Agriculture Organization of The United Nations（国連食糧農業機関）

JECFA : Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives

（国連食糧農業機関・世界保健機構合同食品添加物専門家委員会）

飲食物等からの  
アルミニウムの摂取量は  
P3,4ページを参考に  
してください。

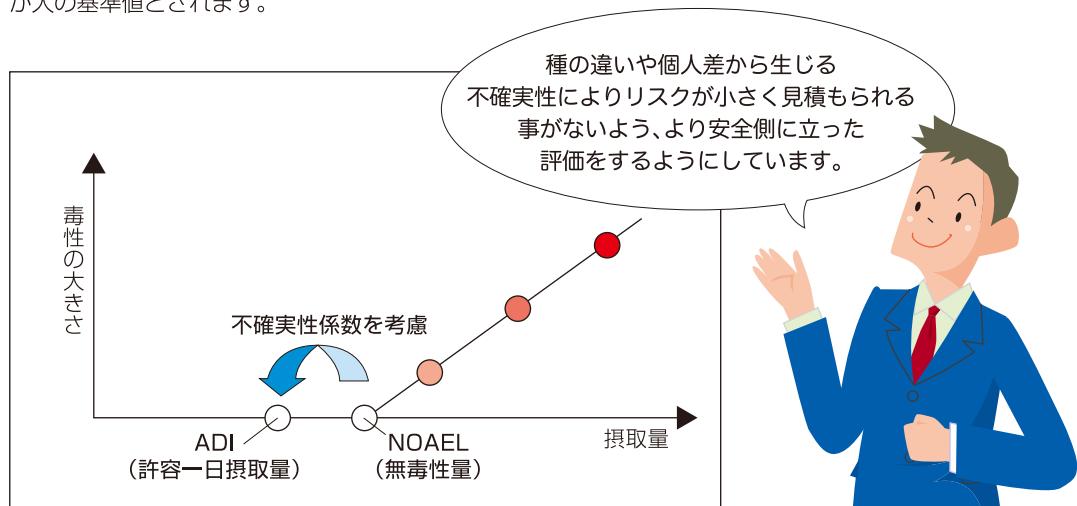


このPTWIは前回の改訂（2006年）では、アルミニウム化合物の生物学的利用能、アルミニウム化合物の長期にわたる神経への作用や毒性、アルミニウム化合物の多世代間における繁殖毒性などに関するデータ不足を理由に、それまでの7から1mg／体重kg／週に変更されました。その後日本政府をはじめとして、世界中の多くの研究機関で調査が行われた結果、データ不足が解消され、2011年6月の再評価で、2mg／kg体重／週に改訂されました。

## Q. 暫定許容週間摂取量(PTWI)はどういう値ですか？

**A.** マウス、ラット等の動物実験で求められたNOAEL(No Observed Adverse Effect Level 無毒性量)を不確実性係数(安全係数)※で割って、人への無毒性量を週単位で表したもので、この量以下であれば人が一生涯、毎日摂取しても、病気などの悪い影響が出ない量のことです。通常、1日当たり、体重1kg当たりの量(許容一日摂取量 ADI: Acceptable Daily Intake)で表しますが、蓄積性のある化学物質の場合週単位(許容週間摂取量=許容一日摂取量×7)で表します。科学の進歩などに伴い、新しい事実が判明することで、許容摂取量が変わる可能性があるため暫定値としています。

※ 不確実性係数：リスク評価のための種々のデータには、不確実な点が多く含まれます。そこでリスク評価では、不確実さによりリスクが小さく見積もられることがないよう、不確実性係数を設定し、より安全側に立った評価をするようにしています。一般的には、動物と人の違いである種差( $\times 10$ )と感受性の違いである個人差( $\times 10$ )を考慮した100が用いられます。すなわち、動物実験等で無害と確認された摂取量の100分の1が人の基準値とされます。



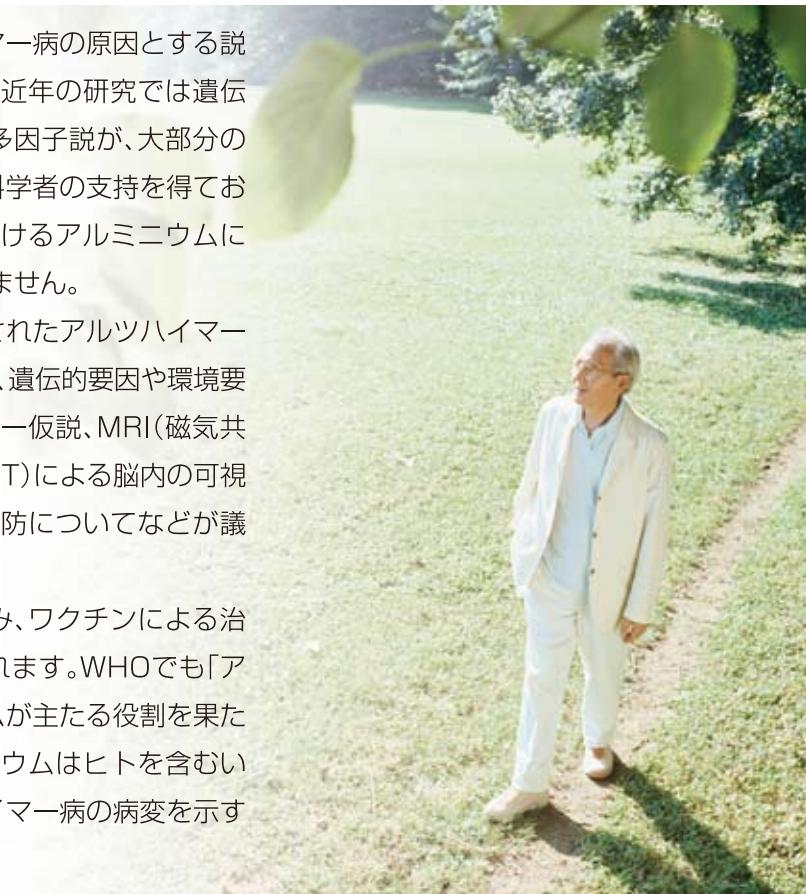
# アルツハイマー病とアルミニウム

## ● アルツハイマー病とアルミニウム

アルミニウムがアルツハイマー病の原因とする説は科学的証拠に乏しい話です。近年の研究では遺伝的要因と環境要因の複合した多因子説が、大部分のアルツハイマー病を研究する科学者の支持を得ており、最近の学会や国際会議におけるアルミニウムに関する発表は、ほとんどみられません。

2011年にフランスで開催されたアルツハイマー病の国際会議(AAIC211)でも、遺伝的要因や環境要因、アミロイド $\beta$ 蛋白オリゴマー仮説、MRI(磁気共鳴画像法)やPET(ポジトロンCT)による脳内の可視化、未発症段階からの認知症予防についてなどが議論されています。

医薬品についての研究も進み、ワクチンによる治療や根本治療薬の開発が待たれます。WHOでも「アルツハイマー病にアルミニウムが主たる役割を果たしている証拠はない。アルミニウムはヒトを含むいかなる種においてもアルツハイマー病の病変を示すことはない」としています。



## 順天堂大学大学院教授 田平 武氏の話

アルツハイマー病は脳の老人斑に溜まる「アミロイド $\beta$ 蛋白」がシナプスの伝達を傷害し、記憶障害や神経細胞死を引き起こします。とくに、「オリゴマー」が強い毒性を持っています。アミロイド $\beta$ 蛋白は、正常の人、若い人でもつくられますが、ただちに分解・処理されるか、脳外に運び去られます。老年になるとその分解酵素が少くなり、老人斑として蓄積されます。

環境要因としては年齢、性別、教育、頭部打撲などが挙げられます。また、運動、栄養、ストレスの解消が重要と言われています。運動や趣味は免疫系を強化します。塩分・カロリーはひかえめに、喫煙・飲酒はほどほどにしましょう。

アルツハイマー病の原因がアミロイドであることがわかり、アミロイドを標的とする根本的予防・治療法が次々と開発され、臨床試験が行われています。中でも免疫療法(ワクチン)は最も実現性の高い方法として注目されています。アルツハイマー病が根本的に予防・治療できる日が近いといえるでしょう。

出典：田平武, アルツハイマー病に克つ, 朝日新聞出版, 2009

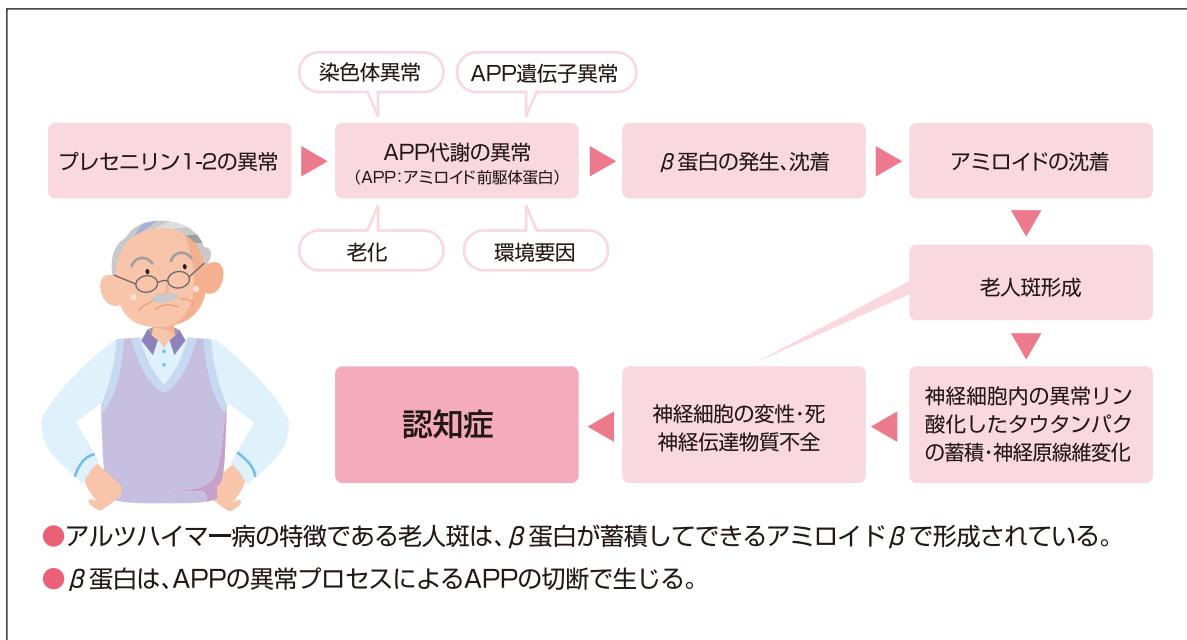
# アルツハイマー病とアルミニウム

## ● アルツハイマー病について

アルツハイマー病は、進行性の認知症を主症状とする脳の疾患です。

凝集し不溶性の線維(フィブリル)となったアミロイド $\beta$ (A $\beta$ )が老人斑を形成し、これが神経細胞を変性させることで病気が発症すると考えられています。(アミロイド仮説)また最近では、凝集過程の中間体である可溶性のA $\beta$ オリゴマーに強いシナプス障害作用があり、これによって認知機能が低下し、病気が発症するという「オリゴマー仮説」が有力です。

### アルツハイマー病 発症の機序



### キーワード

アミロイド前駆体蛋白(APP)	$\beta$ アミロイド蛋白の元になる蛋白質。
$\beta$ アミロイド	APPから切り出されて生成するもので、老人斑アミロイドの主要構成成分。
アミロイド	蛋白質が細胞外で重合し、線維が密に集合したもの。
アポリポ蛋白E	血清リポ蛋白の代謝などに関与する蛋白である。 生成は肝臓が最も多く、次に脳があげられる。
プレセニリン	早発性家族性アルツハイマー病の原因遺伝子として1995年に同定された。 第14染色体上にあるプレセニリン-1遺伝子(PS1)と第1染色体上にある プレセニリン-2遺伝子(PS2)があり、PS1には現在までに100種を超える 突然変異が見出されている。
老人斑	アルツハイマー脳、老人脳に出現する斑状の病理変化。 細胞外に蓄積した $\beta$ アミロイド、反応性グリア細胞
神経原線維変化	神経細胞内の線維蓄積物でねじれ細管を含む。 主要構成成分は微小管結合蛋白タウである。 アルツハイマー病を特徴づけるものであるが、他の中枢神経疾患でも見られる。

## ● 最近の研究結果 アルミニウムはアルツハイマー病の発症に関与しない

アルツハイマー病では、アミロイド $\beta$ (A $\beta$ )蛋白が重合し、大脑皮質に沈着、神経原線維変化を起こし、神経細胞死を来たし、脳機能が低下、認知症を来たすと考えられていますが、マウスに長期間アルミニウムを経口投与し、アミロイド $\beta$ やタウ蛋白の蓄積への影響を調査した結果が、2009年に日本微量元素学会において、秋山治彦氏(東京都医学総合研究所)らにより報告されています。秋山氏らは、トランジジェニックマウス(A $\beta$ やタウが加齢と共に脳に蓄積するアルツハイマー病のモデルマウス)に、多量の塩化アルミニウムを混ぜた飲水を10ヶ月間投与した群と、対照にアルミニウムを混ぜない水を投与した群とを比較調査しました。その結果は、両群の間にもA $\beta$ 、タウの蓄積に明らかな差を見出すことはできませんでした。この結果は、日常的な摂取量をかなり上回るアルミニウムの経口摂取を長期間続けても、それはアルツハイマー病の原因あるいは危険因子とはならないことを示唆しています。

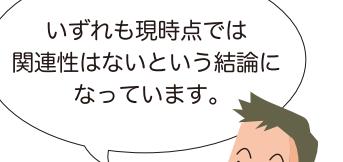
(出典:Akiyama Hら Neuropathology 2012年 32巻4号:390-7頁)

## ● アルツハイマー病とアルミニウムに関するWHOの見解

UNEP(国連環境計画)、WHO(世界保健機構)、ILO(国際労働機関)が、10ヶ国17人の科学者グループを構成し、環境的なアルミニウム曝露による健康上への影響を評価し、判定基準書を作成、1997年にCRITERIA 194としてWHOより刊行されており、以下のように記述されています。

- ①アルツハイマー病に対してアルミニウムが原因となるような関わりがあるとする証拠はない。アルミニウムは、生体内で人をはじめとするいかなる種においてもアルツハイマー病を引き起こすことはない。
- ②飲料水に含有するアルミニウムが高濃度である場合、アルツハイマー病の発症を促すという仮説に関しては、それを支持する有力な証拠はない。

(出典:IPCS CRITERIA 194 (International Programme on Chemical Safety) 1997)



## ● 食品安全委員会のアルミニウムに関する見解

アルミニウムは、地殻を構成する元素の中で3番目に多い元素であり、土壤、水及び空気中に存在し、包装材料、容器、自動車、航空機等に幅広く使用されています。現行の食品等の国内の規制としては、水道法に基づく水道水質基準において、アルミニウム及びその化合物の量を0.2mg/l(アルミニウムとして)以下とされています。また、硫酸アルミニウムアンモニウム、硫酸アルミニウムカリウム等が食品添加物として使用が認められ、食品衛生法に基づく規格基準が設定されています。

なお、アルミニウムがアルツハイマー病の原因ではないかという説もありましたが、現時点では、アルミニウムとアルツハイマー病の関連性についての明確な科学的な根拠はないとされています。

(出典:アルミニウムに関する情報 食品安全委員会 平成22年10月26日)



# アルツハイマー病とアルミニウム

## ● 飲料水中のアルミニウム濃度とアルツハイマー病の関係

飲料水中のアルミニウム濃度とアルツハイマー病との関係についての研究は数ヶ国で行われ、「水道水中のアルミニウム濃度が高い地域でアルツハイマー病患者の発症率が高い」とした報告もありますが、その知見の妥当性について方法論的に弱点があり、疑問が持たれています。英国ではマーチン等の学者により、1989年に「飲料水中のアルミニウム濃度が $0.11\text{mg/L}$ を超える地域では、 $0.01\text{mg/L}$ より低い地域に較べて1.5倍の疾病リスクがある」として、飲料水中のアルミニウムとアルツハイマー病の相関についての研究レポートが出されました。

1997年に同氏等により、そのデータ収集に用いられた方法論の批判に対して、より正確な技術による再調査がなされました。この第2の科学的に妥当な調査で、マーチン等は1989年の結果を再現することができませんでした。

## Q. 飲料水の浄化にアルミニウムを使用しているそうですが？

**A.** 飲料水は河川や地下水を採取して各家庭等へ供給されますが、この原水の濁りを取り除くため硫酸アルミニウムや、ポリ塩化アルミニウムを凝集剤として使用します。凝集剤の大部分は濁りとともに沈降、ろ過により除かれますが、浄化後の水にわずかのアルミニウムが残ります。

## Q. 水道水にはどのくらいのアルミニウムが含まれているのですか？

**A.** 愛知県衛生課が平成2年までに行った調査では、浄水中のアルミニウム量は $0.02\sim0.18\text{mg/L}$ の範囲にあります。食品などから摂取しているアルミニウムの量と比べると非常に少ない量であるといえます。

## Q. 飲料水中のアルミニウム濃度の基準はあるのですか？

**A.** 飲料水の基準についてWHO(世界保健機構)はガイドラインを1993年に改正し、加盟各国に勧告しています。128項目のガイドライン値の中でアルミニウムは「飲料水としての性状目標値」として美的及び感覚的観点から $0.2\text{mg/L}$ 以下としています。これは水中のアルミニウム濃度が高くなると白濁を生じるためです。日本でもWHOの動きに合せ水道水の水質基準を1992年に見直し改正しました。アルミニウムはこの中でおいしい水の供給を目指して決められた快適水質項目として $0.2\text{mg/L}$ 以下としています。飲料水中のアルミニウム濃度についてはこのように決められていますが、いずれも水道水の味と外観に関する値であり、健康に関するリスク基準として定められたものではありません。

(出典: Guidelines for Drinking-Water Quality(WHO)) (出典:厚生省令第101号 平成15年5月30日)

# アルミニウムは人体に有害なの？

## ● アルミニウムは人体に有害なの？

### (1) 健康な人の普通の生活では全く害はありません。

アルミニウムは必須金属とはされていませんが、通常の生活の中で、人の健康に害を起こしたという報告はありません。過去、腎臓機能に障害のある人に透析脳症が発症したことがあるため、この様な疑問がもたれました。腎臓機能が正常な人については何の心配もなく、アルミニウムの蓄積も起こりません。しかし腎臓機能に障害のある人では、アルミニウムに限らず、他の必須とされる元素でも、必要量を超えて体内に蓄積されやすいため有害作用が現れることがあります。

### (2) 専門家の意見

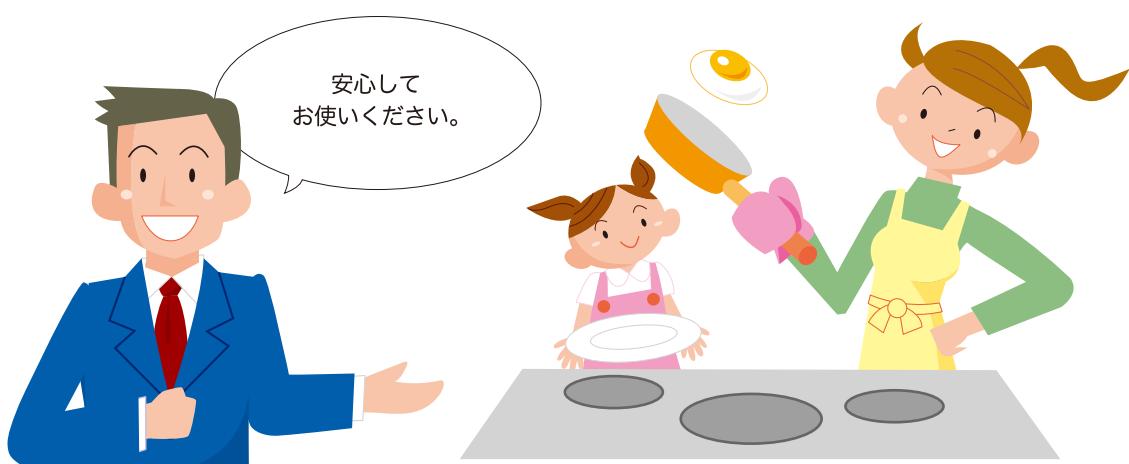
i ) 国立長寿医療センター研究所所長(現 順天堂大学大学院客員教授)の田平武氏は、「アルミニウムは土壤にたくさん含まれている金属で、水道水から体に入るアルミニウムは、お茶や食物などから入るアルミニウムに比べれば微々たるものです。私たちは食物を通して毎日アルミニウムを体に取り込みますが、腎臓から排出するので体に蓄積するということはありません。アルミ鍋やアルミ缶、アルミホイルなども全く心配ないと考えられます。」と話されています。

(出典:アルツハイマー病研究最前線(中), 日刊工業新聞, 2007.12.20)

ii ) 順天堂大学客員教授の千葉百子氏らの研究では、アルミニウムの混じったえさをマウスに与え、内臓や脳にどれだけ蓄積するかを調査した結果があります。えさに混ぜたアルミニウムの量は、体重50kgの大人に換算すると、1日当たり5,000mg、人の平均摂取量の約500～1,000倍もの量です。調査結果は、肝臓、肺、腎臓など、どの臓器でもアルミニウムの濃度は1ppm以下で、アルミニウムの混じったえさを食べていない対照群と比べて差はなく、脳での濃度も差はありませんでした。これはアルミニウムが体内に摂取されたあと、速やかに排出されることを意味しています。千葉百子氏は、「健康な体であれば、アルミニウムが蓄積する可能性は低い」と話されています。

(出典:小島正美, 「アルツハイマー病の誤解」 p.105, 二見書房, 2007)

(出典:千葉ら Biomed Res Trace Elements 15(2) 2004 183)



# アルミニウムは人体に有害なの？

## ● アルミニウムは有害物質(金属)ではありません

最近、アルミニウムを、法律※で有害物質に指定されている水銀、ヒ素、カドミウム、鉛等と並列に、「有害金属」としている記事や広告を見かけることがあります。アルミニウムは有害物質に指定されておらず、根拠がありません。

### ※関係法令

①毒物及び劇物取締法：水銀、ヒ素など

　　毒物：28物質、その他政令で定めるもの

　　劇物：94物質、その他政令で定めるもの

　　特定毒物：10物質、その他政令で定めるもの

②化学物質排出把握管理促進法：カドミウム、水銀、鉛、ヒ素など

　　第1種指定化学物質：462物質

　　第2種指定化学物質：100物質

③有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律：有機水銀化合物など

④土壤汚染対策法：カドミウム、水銀、鉛、ヒ素など

　　特定有害物質：25物質



以上のように  
アルミニウムは……

- 地球上に豊富に存在している物質(金属)です。
- 飲食で体内に摂取してもそのほとんど(約99%)は吸収されずにそのまま排泄されます。
- アルツハイマー病との関連性は認められません。
- 有害な物質(金属)ではありません。

安心してアルミニウム製品をお使いください。

私たちちは、さらに情報収集と研究を  
すすめ、皆様に最新の正確な情報を  
お伝えしてまいります。

## 参考資料

### 「アルミニウムと健康」連絡協議会について

アルミニウム業界では、アルミニウムと健康に関する問題についてつねに責任ある対応をするため「アルミニウムと健康」連絡協議会を平成8年に設立し、活動を行っています。協議会では、最新の科学的知見に基づく情報の提供、調査研究活動について成果の公表を行い、アルミニウムと健康について正しく理解して頂くように努めています。協議会の主要な活動の1つが、内外の専門家を招いての「アルミニウムと健康」フォーラムで、これまで以下の内容で開催しています。

### 「アルミニウムと健康」フォーラム・開催実績

開催年月日、場所	講 師(所 属)	講 演 題 目
第1回 1998.3.18 JAホール(大手町)	-アルツハイマー病研究の現状- 司会者:武田 雅俊 先生(大阪大学医学部)	
	S.G.エブスタン理事(米国アルミニウム協会)	講演1「アルミニウムと健康」
	森 啓 先生(東京都精神医学総合研究所)	講演2「アルツハイマー病の神経病理学と遺伝子の役割」
	黒田 洋一郎 先生(東京都精神科学総合研究所)	講演3「アルツハイマー病の危険因子とアルミニウム」
	H.M.ヴィスニスキー 先生(ニューヨーク州立精神遅滞基礎研究所)	講演4「アルツハイマー病とアルミニウムの関係」
第2回 2000.3.22 経団連ホール(大手町)	-経口摂取アルミニウムの吸収、代謝と人体への影響- 司会者:武田 雅俊 先生(大阪大学大学院医学系研究科)	
	飯塚 舜介 先生(鳥取大学医学部)	講演1「日常生活におけるアルミニウムの摂取と排泄」
	D.R.ウィリアムズ 先生(ウェールズ大学理学部)	講演2「経口摂取アルミニウムの生物学的利用能-アルツハイマー病との関係」
	K.イクバル 先生(ニューヨーク州立大学)	講演3「アルツハイマー病の原因と機序に関する最新知見」
第3回 2002.4.12 経団連ホール(大手町)	-アルツハイマー病の予防と治療- 司会者:田平 武 先生(国立療養所中部病院・長寿医療研究センター)	
	ロバートP.フリードランド先生(ケース・ウェスタン・リザーブ大学医学部)	講演1「アルツハイマー病の早期診断について」
	植木 彰 先生(自治医科大学大宮医療センター)	講演2「アルツハイマー病の予防とその科学的根拠について」
	ピーターH.セントジョージスロップ先生(トロント大学医学部)	講演3「アルツハイマー病治療法開発のアプローチについて」
第4回 2004.11.19 経団連ホール(大手町)	-アルツハイマー病の予防と治療 その2- 司会者:田平 武 先生(国立長寿医療センター研究所)	
	朝田 隆 先生(筑波大学臨床医学系精神医学)	講演1「痴呆予防:アルツハイマー病に有効な予防手段」
	白澤 卓二 先生(東京都老人総合研究所)	講演2「老化と長寿:100歳まで健康に生きる方法」
	原 英夫 先生(国立長寿医療センター研究所)	講演3「アルツハイマーの治療:ワクチン療法を中心に」
第5回 2007.4.21 星陵会館(永田町)	-老化と認知症:予防・治療の最新情報- 司会者:田平 武 先生(国立長寿医療センター研究所)	
	田平 武 先生(国立長寿医療センター研究所)	講演1「老化とアルツハイマー病:オーバービュー」
	秋山 治彦 先生(東京都精神医学総合研究所)	講演2「アルツハイマー病の病因」
	山田 正仁 先生(金沢大学大学院医学系研究科)	講演3「老化に関連しておこる非アルツハイマー型認知症」
	丸山 直記 先生(東京都老人総合研究所)	講演4「老化のメカニズムと科学的アンチエイジング」
第6回 2009.10.17日 星陵会館(永田町)	-生活習慣と認知症- 司会者:田平 武 先生(順天堂大学)	
	田平 武 先生(順天堂大学)	講演1「生活習慣と認知症オーバービュー」
	福島 正子 先生(昭和女子大学)	講演2「日常の食事とアルミニウムの摂取」
	植木 彰 先生(自治医科大学付属さいたま医療センター)	講演3「食事・運動・脳への刺激 年代に応じた予防戦略の違い」
	能勢 博 先生(信州大学大学院医学研究科)	講演4「インテラカル速歩で体も心もどんどん来い熟年！」
	荒井 啓行 先生(東北大学加齢医学研究所)	講演5「認知症の診断と治療の実際」
第7回 2012.11.10(土) 星陵会館(永田町)	-生活環境と認知症- 司会者:田平 武 先生(順天堂大学)	
	田平 武 先生(順天堂大学)	講演1「生活習慣と認知症オーバービュー」(アルツハイマー病新治療薬を含む)
	千葉 百子 先生(順天堂大学)	講演2「地球温暖化、環境破壊、重金属汚染:アラル海の話」
	三橋 紀夫 先生(東京女子医科大学)	講演3「放射線の影響:正しい理解」
	秋山 治彦 先生(東京都医学総合研究所)	講演4「アルミニウムとアルツハイマー病:動物実験の結果」
	木之下 徹 先生(こだまクリニック)	講演5「認知症110番:困ったときの対応」
第8回 2015.11.14(土) 星陵会館(永田町)	-認知症の予防-認知症のホットピックス- 司会者:田平 武 先生(順天堂大学)	
	田平 武 先生(順天堂大学)	講演1「認知症とサプリメント」
	朝田 隆 先生(東京医科歯科大学)	講演2「認知症の予防:運動と認知トレーニング」
	福島 正子 先生(昭和女子大学)	講演3「認知症の予防:栄養、特に油の取り方」
	井上 治久 先生(京都大学)	講演4「iPS細胞を用いた神経疾患研究」
	森 啓 先生(大阪市立大学)	講演5「日本の認知症医療と介護2015」

## 参考資料

- 真鍋、和田:アルミニウムの神経毒性、産業医学ジャーナル、VOL13(1990)。アルツハイマー病とアルミニウム脳症の相違についてニューヨーク州立精神遅滞基礎研究所 Wisniewskyの発表を引用(1989年アルミニウムと健康国際会議で発表)。
- Seymour G.Epstein: Aluminum and Health. A REVIEW OF THE ISSUES AND THE EFFORTS, MAY(1996).
- 森田(大阪市立環境科学研究所):アルミニウムと神経疾患、生活環境、VOL34(1990)
  - ADと脳中アルミレベルの用量--反応関係が以下の理由により証明されていない。
    - ①水中のアルミニウム濃度測定の信頼性が低い。
    - ②医療機関によるアルツハイマー病発症の判断の困難(初期診断の信頼性の欠如)。
    - ③飲料水から吸水されたアルミニウムの生体利用能が摂取量としては遙かに多い食品からの場合に比べて、より高いことへの証明がなされていない。
- International Programme on Chemical Safety(IPCS)
  - Environmental Health Criteria for Aluminium-:タスクグループ(TASK Group)の見解書(1995.4)
  - UNEP(国連環境計画)、WHO(世界保健機構)、ILO(国際労働機関)による10か国17人の科学者による環境的なアルミニウム曝露による健康上への影響を評価し、判定基準書を作成。
  - アルツハイマーの原因としてアルミニウムが関わりがあるとする証拠はない。アルミニウムは生体内で人を含むいかなる種においてもアルツハイマー病を引き起こすことではない。
  - 飲料水中の高濃度のアルミニウムに曝露されるとアルツハイマー病の発症を促すとする仮説を支持する有力な証拠はない。
- 武田、西村:アルミニウムと痴呆、Dementia, VOL6(1992)。
  - アルツハイマー病脳と正常な人の脳を比較して、脳中アルミニウム濃度は多数ある論文の間でコンセンサスがない。
  - McDermottは、アルツハイマー病患者の脳内では必ずしもアルミニウム濃度が高いとは限らず、正常人でも加齢とともに増加することを報告している。
  - 最近の高感度分析法によると、アルツハイマー病患者の脳中アルミニウム濃度の上昇は報告されていない。
  - 現時点では健常人と比較して高い値は認められないとする見方が優勢である。
  - 大多数のアルミニウムと痴呆の疫学研究ではアルミニウムの関与を否定している。
- 近藤、渡部:老年期痴呆の危険要因-予防・治療への予防にむけて、臨床科学、VOL 31, No8(1995)。
  - 1986以来、9件の報告で飲料水中のアルミニウム濃度とアルツハイマー病の発症率に相関があると主張されている。アルミニウムが $\beta$ アミロイド蛋白の多量体化を促すとの仮説が立てられた科学的視点からは疑問がある。よってアルミニウムとアルツハイマー病の相関はありそうもない。
- The 74th Meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee of Food Additives, (Jun.2011), JECFA
- 真鍋、和田:アルミニウムの神経毒性、産業医学ジャーナル、VOL13(1990)。
- 和田ほか:アルミニウムの化合物の生体に対する影響、軽金属、Vol.36, NO.8 (1986)。
- 清水ほか:金属の属性とアルミニウム、アルトビア、Vol.2(1991)。
- AAのホームページ <http://www.aluminum.or/alzh.htm>
- Sir. Richard Doll, "Review: Alzheimer's Disease and Environmental Aluminium", Age and Ageing, 22,(1993)。
- 臨床雑誌「内科」1996年5月号:南江堂。
- 「Pharma Medica」1996年11月号:メディカルレビュー社。
- 「老年期痴呆を恐れる方へ」長谷川和夫著:発行主婦の友社。
- 「きょうの健康」1997年1月号(1/28放映分):NHK。
- 寺岡久之、森井ふじ、小林純:栄養と食料、34:221、1981
- Summary Report, Workshop on Aluminum and Health Environmental Geochemistry and Health, 12, 179-196 (1990)
- J.L. Greger, "Aluminum Content of the American Diet." Food Technology, 39, 73-80, (1985)
- 平成9年度厚生科学研究費研究報告書「器具・容器包装の健康影響に関する研究」 国立医薬品食品衛生研究所
- C.T.Driscoll and others, "Chemistry and fate of Al (III) in treated drinking water", Journal of Environmental Engineering, Vol.114, No.1, February, 1988
- N.Scupi, "Aluminum in drinkingwater and Alzheimer's disease: methodologic problems," Proceedings of the Second International Conference on Aluminium and Health, Tampa, February 1992
- D.R.C.McLachlan and others, "Risk for neuropathologically confirmed Alzheimer's disease and residual aluminium in municipal drinking water employing weighted residential histories", Neurology, 46, 401-405, February, 1996
- 真鍋重夫:「アルミニウムと痴呆」日本医師会雑誌 第110巻 第8号 (平成5年10月1日)
- C.N. Martyn and others, "Geograph relation between Alzheimer's disease and aluminium drinking water" The Lancet, 14, Jan, 1989 "Aluminum Concentrations in Drinking Water and Riskof Alzheimer's Disease" Epidemiology 1997, 8, 281-286.
- R.D. Letterman and C.T.Driscoll, "Survey of residual aluminium in filtered water", Journal AWWA, P. 154 April, 1988
- 愛知県衛生部:「水道水中のアルミニウム」(平成2年5月)
- 真鍋重夫:AIはアルツハイマー病の原因か、金属91-9  
(本文中に紹介したものは除く)
- H.M.Wisniewski and G.Y.Wen: Aluminium and Alzheimer's disease, 1992

発行:「アルミニウムと健康」連絡協議会

構成団体:アルミニウムサイクル協会

一般社団法人 軽金属製品協会

一般社団法人 日本アルミニウム協会

〒104-0061 東京都中央区銀座4丁目2番15号

塚本素山ビル7F

一般社団法人 日本アルミニウム協会会員

TEL:03-3538-0221 FAX:03-3538-0233

<http://www.aluminum.or.jp/aluminum-hc/>