

アルギン酸はストロンチウムおよびセシウムの吸収を抑制し、排泄を促進する

# Alginate Enhances Excretion and Reduces Absorption of Strontium and Cesium in Rats

○原田 瞳<sup>1</sup>、井戸田 陽子<sup>1</sup>、森本 かおり<sup>1</sup>、矢野 健太郎<sup>1</sup>、小林 彰子<sup>2</sup>、柿沼 千早<sup>1</sup>、宮島 千尋<sup>3</sup>、笠原 文善<sup>3</sup>、荻原 琢男<sup>1</sup> (<sup>1</sup>高崎健康福祉大学薬学部、<sup>2</sup>東京大学大学院農学生命科学研究科、<sup>3</sup>株式会社キミカ)

○Hitomi HARADA<sup>1</sup>, Yoko IDOTA<sup>1</sup>, Kaori MORIMOTO<sup>1</sup>, Kentaro YANO<sup>1</sup>, Shoko KOBAYASHI<sup>2</sup>, Chihaya KAKINUMA<sup>1</sup>, Chihiro MIYAJIMA<sup>3</sup>, Fumiyoshi KASAHARA<sup>3</sup>, Takuo OGIHARA<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Faculty of Pharmacy, Takasaki University of Health and Welfare, <sup>2</sup>Graduate School of Agricultural and Life Science, The University of Tokyo, <sup>3</sup>Kimica Corporation)

【目的】アルギン酸 (alginic acid :ALA) は天然の褐藻類に含まれる多糖類であり、食品添加物や健康食品あるいは医薬品の原料として使用されている。また、そのナトリウム塩(ALA-Na)はストロンチウム(Sr)の体内取り込みを低減させる作用を有することが報告されている<sup>1)</sup>。しかしながらALA-Naの服用はナトリウムの過剰摂取に繋がる危険性がある。そのため、他の塩においても同様なSr吸収抑制効果が認められ、さらにSrに対してだけでなくセシウム(Cs)においても同様な作用が認められれば、ALAの有用性はさらに増すものと期待される。そこで本研究ではALA-Naおよびアルギン酸カルシウム(ALA-Ca)によるSrおよびCsの吸収抑制および排泄促進効果を検討すると同時に、その安全性を検討した。

【方法】各種濃度のALA-Na溶液に塩化ストロンチウム(SrCl<sub>2</sub>)または塩化セシウム(CsCl)を加え、メンブレンフィルターを用いて遠心分離し、フィルター透過率を算出することによりALA-NaのSrおよびCs吸着作用を検討した。また、ラットに通常飼料(control群)またはALA-NaあるいはALA-Ca含有飼料を14日間与え、経時的に血漿中SrまたはCs濃度を測定し、その排泄促進効果を検討した。さらに、これらの飼料を14日間与えたラットにSrまたはCsの溶液を経口投与し、経時的に血漿中のSrまたはCs濃度を測定し、吸収抑制効果を検討した。加えて、同様に14日間飼育したラットの生化学検査および病理解剖を行い、各種血中パラメータおよび主要臓器への影響を観察し、安全性を評価した。

【結果・考察】*in vitro*の検討において、ALA-Naはその濃度依存的にSrおよびCsを吸着した。またその効果は、Sr、Cs共存下ではSrの方が強く現れた。ラットにALA-NaまたはALA-Ca含有飼料を与えたところ、control群と比較して血中のSr濃度は徐々に低下したが、Csの濃度はALA-Ca投与群でのみ低下した。さらに、SrまたはCs溶液を経口投与したとき、control群と比較してSrのラット血漿中濃度はALA-NaおよびALA-Caいずれでも低下したが、Csの濃度はALA-Caにおいてのみ低下が認められた。安全性評価において、ALA-Na摂餌ラットでは、腎乳頭上皮細胞および腎盂上皮細胞へのミネラルの沈着が観察された。一方、ALA-Ca摂餌ラットにおいてはこのような異常は観察されなかった。これらのことからALA-CaにはSrのみならずCsの排泄促進および吸収抑制効果があるものと考えられ、安全性評価の結果からもALA-Caの有用性が支持された。

1) Hesp R., Ramsbottom B., *Nature*, **5017**, 1341-1342 (1965).