

氏名(本籍)	よし の か おり 吉野佳織(茨城県)		
学位の種類	博士(医学)		
学位記番号	博甲第3827号		
学位授与年月日	平成17年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	人間総合科学研究科		
学位論文題目	Trends in Dietary Intake of Folate, Vitamins B <sub>6</sub> and B <sub>12</sub> among Japanese Adults in Two Rural Communities from 1974 to 2001 (日本人の地域住民における葉酸、ビタミンB <sub>6</sub> 、B <sub>12</sub> の摂取状況の長期的な推移)		
主査	筑波大学教授	薬学博士	熊谷嘉人
副査	筑波大学教授	医学博士	戸村成男
副査	筑波大学講師	博士(医学)	岡田昌史
副査	筑波大学講師	博士(医学)	曾根博仁

## 論文の内容の要旨

### (目的)

血中ホモシステイン濃度の増加が、動脈硬化性疾患の新しい危険因子として、注目されている。ホモシステインからメチオニンへの転移には、葉酸、ビタミンB<sub>6</sub>、B<sub>12</sub>がその代謝に関与している。また、神経管損傷の予防策として、我が国でも葉酸の摂取が推奨され始めた。しかし、これまで日本人における葉酸、ビタミンB<sub>6</sub>、B<sub>12</sub>の食事からの摂取状況の長期的変動は明らかにされていない。本研究では、18年ぶりに改訂され、葉酸、ビタミンB<sub>6</sub>、B<sub>12</sub>の成分データが追加された5訂日本食品標準成分表を用いて、地域住民における栄養調査の成績を分析し、動脈硬化性疾患等の予防のための栄養素摂取状況に関する提言を行うことを目的とした。

### (対象と方法)

秋田県井川町と茨城県協和町の2つの地域住民の内、40～69歳の成人、1974年～2001年(昭和49～平成13年)の循環器健診受診者(男4600人、女3966人、計8566人)を対象とした。栄養調査は、24時間思い出し法を用いて、栄養士が面接にて聞き取り調査を実施した。調査成績から、5訂日本食品標準成分表を用いて、栄養素摂取量を算出した。1994年よりは日本茶についての聞き取り項目を加え、これを食料供給源の検討に用いた。なお、調理による栄養素の損失については、過去の調査方法を基本にし、長期傾向を見たため考慮していない。統計ソフトSASを使用し、共分散分析により、時代間(井川7期、協和4期)の男女別、年齢階級別、年齢調整平均摂取量、食品群別摂取量を求めた。

### (結果)

葉酸の摂取量については、井川町では、1974 - 1977年から1982 - 1985年にかけて30%増加したが、その後減少し、1998 - 2000年の摂取量は男女とも393 μg/日であった。協和町では、特に一定の傾向は見ら

れず、1998 - 2001 年の摂取量は、332 - 338  $\mu\text{g}/\text{日}$ であった。ビタミン B<sup>6</sup> の摂取量については、井川町では、女性の 50 代の摂取量が増加したが、男性には特に一定の傾向は見られなかった。協和町では、1994 - 1997 年から 1998 - 2001 年にかけて摂取量は 10% 減少し、男性 1.41mg/日、女性 1.20mg/日であった。ビタミン B<sub>12</sub> の摂取量については、井川町、協和町とも特に一定の傾向は見られず、それぞれ、1998 - 2000 年では、男性 10.7 $\mu\text{g}/\text{日}$ 、女性 7.4 $\mu\text{g}/\text{日}$ 、1998 - 2001 年では、男性 7.7 $\mu\text{g}/\text{日}$ 、女性 6.0 $\mu\text{g}/\text{日}$ であった。

各栄養素の食品群別摂取量を見たところ、葉酸については、井川町で 38 - 55%、協和町で 20 - 30% が緑黄色野菜類から摂られていた。緑黄色野菜類の内、特にほうれんそうの摂取が高く、主要素となっていた。その摂取量は、井川町の 1974 - 1977 年では、57 - 68 $\mu\text{g}/\text{日}$ であったが、1982 - 1985 年には、146 - 186  $\mu\text{g}/\text{日}$ と増加した。葉酸の井川町での 1970 - 1980 年代の摂取増にしても、協和町の 1980 - 1990 年代の摂取減に関しても、主要因は緑黄色野菜類のほうれんそうであった。ビタミン B<sub>6</sub> の食品群別摂取量を見ると、主要食品源は、魚介類で 16 - 23% を占めていた。嗜好飲料類と果実類には摂取量、摂取割合に男女の違いが見られた。嗜好飲料類の内アルコールからのビタミン B<sub>6</sub> の摂取割合は、男性では 9 - 15% だったが、女性では 0.1 - 0.9% であった。果実類は男性では 3 - 6% だったが、女性では 8 - 13% であった。ビタミン B<sub>12</sub> の食品群別摂取量では、魚介類からの摂取割合が、両地域とも男女とも最も高く、77 - 84% を占めていた。

#### (考察)

井川町での 1980 年代半ばにおける葉酸の摂取量の増加は、主に緑黄色野菜類の摂取の増加に因っていた。特にほうれんそうの摂取の増加が葉酸の摂取量の増加に寄与し、これはほぼ緑黄色野菜からの葉酸の増加量に等しかった。協和町での葉酸の摂取量の減少も、緑黄色野菜類の減少に起因しており、その中でも特にほうれんそうの減少による影響が大きかった。ブロッコリーの摂取量は増加傾向にあったが、緑黄色野菜類の減少量をカバーするほどではなかった。

葉酸の摂取量に関して、日本茶は、緑黄色野菜類、その他の野菜類について、3 番目に寄与の高い食品であった。井川町では葉酸摂取量の 11 - 13% を、協和町では 21 - 24% を占めていた。ビタミン B<sub>6</sub> の食品群別摂取量では、両地域、男女とも穀類からの摂取量が減少していた。また、各栄養素の中でも特にビタミン B<sub>6</sub> において、摂取量に男女の違いが見られ、女性より男性の方が嗜好飲料類の内アルコールから、男性より女性の方が果実類から多く摂っていた。ビタミン B<sub>12</sub> の食品群別摂取量では、魚介類が特に寄与割合の高い食品群であり、協和町より井川町の方が摂取量は高かった。これは、協和町が内陸であるのに対し、井川町が海に近いことによると思われる。

肉類からの葉酸の摂取にはバラツキが見られたが、これは葉酸含有量が非常に高い食品であるレバーの摂取に個人間のバラツキが大きいことに因るものであった。しかしレバーは、摂取機会の低い食品であることから、葉酸の総摂取量に対して影響は少なかった。

本研究では、栄養素の調理による成分変化(損失)について、系統的なデータベースが得られなかったため、栄養素摂取量の把握に関しては、従来からの方法である食品の生の状態での栄養価計算の方法をとった。しかしごく最近においては加熱による栄養成分の変化が、葉酸、ビタミン B<sub>6</sub>、B<sub>12</sub> について各々 79%、75%、97% だとされる報告もあり、今回得た摂取量は過大評価されていることも考えられる。

#### (結論)

日本人の地域住民成人男女における葉酸、ビタミン B<sub>6</sub>、B<sub>12</sub> の平均摂取量の長期的な傾向を見たところ、1970 年代から 1980 年代にかけて男女とも、葉酸の摂取量が増加しており、それは緑黄色野菜に因っていた。葉酸の摂取は主として野菜類、特にほうれんそうに因っていることがわかった。また、ビタミン B<sub>6</sub> と B<sub>12</sub> に関しては、両地域、男女とも、魚介類が、摂取源として寄与していた。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は、近年改訂された日本食品標準成分表を用いて一万人弱の循環器検診を受けた地域住民を対象に個々の栄養調査成績の分析を行い、葉酸、ビタミンB<sub>6</sub>およびビタミンB<sub>12</sub>の摂取量等について調べたものである。その結果、それぞれの成分の平均摂取量の長期的傾向を明らかにした。得られた成果は公衆衛生学の分野において、特に動脈硬化性疾患等の予防のための栄養摂取状況を把握する上で有効であると考えられる。

よって、著者は博士（医学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。