最近における我が国の平均寿命と食料および たばこの関係

角南 重夫*

Relationship between the Recent Average Life Span and Food and Tobacco in Japan

Shigeo SUNAMI

In order to investigate the factor relating to the recent average life span ($\bar{e}_0$) in Japan, relationships between $\bar{e}_0$ and 21 items concerning food and tobacco were studied by annual transition and geographical distribution of items, and the following results were obtained.

1) In the time serial correlation coefficients between $\bar{e}_0$ (1965-'85) and 5-years foregone items (1960-'80), those with 13 items including milk were positive and significant, and those with 5 items were negative and significant.

2) In the geographical correlation coefficients between $\bar{e}_0$ (1985) and 6-years foregone items (1979), those with 3 items for men and 4 for women including milk were positive and significant, and those with 1 item were negative and significant for both sexes.

3) In the geographical correlation coefficients between changes of $\bar{e}_0$ (1985/'70) and those of 6-years foregone items (1979/'64), those with 11 items for men and 9 for women including milk were positive and significant, and those with 2 items for men and 1 for women were negative and significant.

4) The partial correlation coefficients were calculated between changes of $\bar{e}_0$ (1985/'70) and those of 6-years foregone items (1979/'64) whose coefficients were significant and agreed with each other in sign in the above 1) and 3) calculations. The coefficients with milk and coffee for men and milk for women were positive and significant.

Above results suggest that milk intake relate to the recent average live span in Japan.

1. は じ め に

我が国の平均寿命は年々延長し、昭和61年には男75.23歳、女80.93歳に達し、アイスランドと世界一を競うほどになった(厚生統計協会1987)。しかし、昭和60年の生命表では男女間に5.80歳、都道府県間に男で3.29歳、女で3.86歳の差がみられる(厚生省資料：昭和60年地域別生命表)。このよ

うな長寿と格差を併せもつ我が国の平均寿命に関係する要因を明らかにすることは、その対策を考える際に参考になる。このため、重松(1979)は所得、渡辺ら(1983)は地理、医療、教育、環境、荒記ら(1987)は社会生活因子、佐久間(1987)は人口、医療、野瀬(1975)は水質、著者(1985, 1986a, 1987a, 1987b, 1988)は県民性、緯度・気象、水質、医療、住居、経済、教育、保健指標等

* 川崎医科大学公衆衛生学 I

* First Department of Public Health, Kawasaki Medical School

と都道府県別平均寿命との関係を調べているが、食料、嗜好品等との関係を調べたものは山本ら(1979)、山本ら(1981)、西川ら(1981)を除くとはほとんどみられない。また食料、嗜好品は健康と密接な関係にある(山本1974)が、牛乳は胃がん、魚は膀胱がんのリスクを下げ、前者は食道がん、後者は喉頭がんのリスクを上げる(平山1977)など、その関係は様でないので、総合的にみた場合これらがどのように関係しているかを知ることは有意義である。そこで、総合保健指標である平均寿命(岡田1986)と食料およびたばこの関係を推移および地域分布により調べた。

2. 資料と方法

我が国の年次別(昭和30～60年)および都道府県別(昭和45, 60年)平均寿命は「厚生省34(9)」および「昭和60年地域別生命表(厚生省1987)」, 年次別食料(または食品)消費量(または摂取量)(昭和30～55年)は家計調査(国民生活統計年報'70, '77, '85)および国民栄養調査(国民衛生の動向'63, '73, '82～'87), 都道府県別食料およびたばこ購入数量(または支出金額)(21項目)は「全国消費実態調査報告(昭和34, 39, 44, 49, 54年)」によった。食料およびたばこ, 購入数量(または支出金額)等は世帯人員で割って, 1人当たり値として用いた。またこれらの都道府県分布を福田(1967)の方法に従って検定した場合, 一部の項目で正規性に問題があったので, 地域相関および変化(後期の値を前期の値で割って計算)の地域相関の計算では対数変換して行った。これによって, 分布が正規に近づいたので相関係数はPearsonの方法で計算した。

3. 結 果

1) 平均寿命(昭和40～60年)と項目との時系列相関係数(表1)

平均寿命の推移と10年前の項目のそれ(昭和30～50年)との時系列相関係数は男女とも食パン, 魚介類, 豚肉, 鶏肉, 牛乳, 野菜類, 菓子, 果実類, 食用油, 白砂糖, 酢, 清酒, ウイスキーおよ

表1 平均寿命(昭和40～60年)と項目との時系列相関係数

平均寿命 項 目	男		女	
	昭和30～ 50年	昭和35～ 55年	昭和30～ 50年	昭和35～ 55年
食料				
米	-.88**	-.98**	-.89**	-.98**
食パン	.81**	.96**	.83**	.97**
魚介類	.81**	.66**	.80**	.66**
肉類				
牛肉	-.19	.57*	-.18	.60**
豚肉	.98**	.99**	.99**	.99**
鶏肉	.99**	.99**	.99**	.99**
乳卵類				
牛乳	.91**	.75**	.89**	.75**
鶏卵	-.09	-.43	-.10	-.42
野菜類	.61**	.79**	.61**	.78**
菓子	.82**	.20	.80**	.17
果実類	.83**	.86**	.84**	.86**
食用油	.96**	.99**	.97**	.99**
調味料				
食塩	-.96**	-.92**	-.95**	-.93**
白砂糖	.75**	-.59**	.72**	-.63**
みそ	-.95**	-.96**	-.95**	-.99**
酢	.88**	.94**	.89**	.94**
酒類				
清酒	.97**	.50*	.96**	.46
ウイスキー	.97**	.98**	.98**	.98**
コーヒー	.95**	.99**	.97**	.99**
緑茶	.38	-.66**	.33	-.69**
たばこ	...	...	...	...

米, 魚介類, 野菜類, 菓子, 果実類は「国民栄養調査」, 他は「家計調査」による。

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

びコーヒーで正, 米, 食塩およびみそで負で有意だった。また5年前のそれは, さらに牛肉で正, 白砂糖および緑茶で負で有意だったが, 菓子では有意でなかった。なお, 相関係数の絶対値は5年前が10年前より大きい傾向だった。

2) 平均寿命と項目との地域相関係数(表2, 3)

男の場合昭和45年の平均寿命と11年前(昭和34年)の項目との地域相関係数はパン類, 牛肉, 牛乳, 鶏卵, 野菜, 菓子, 酢およびコーヒーで正, 食塩およびみそで負で有意だった。また6年前(昭和39年)のそれは, さらに果物で正, 食用油で負で有意だったが, 酢では有意でなかった。昭和60年の平均寿命と11年前(昭和49年)の項目との相関係数は牛乳および菓子で正で有意だった。また

表2 男の平均寿命と項目との地域相関係数

平均寿命 項 目	昭和45年		昭和60年	
	昭和34年	昭和39年	昭和49年	昭和54年
食料				
米類	.21	-.12	-.08	-.02
パン類	.61**	.49**	.17	.28
生鮮魚介	-.01	.14	-.23	-.31*
肉類				
牛肉	.58**	.55**	.11	.05
豚肉	-.21	-.01	-.00	.00
鶏肉	.25	.29	-.02	-.07
乳卵				
牛乳	.71**	.88**	.45**	.34*
鶏卵	.71**	.49**	-.05	-.11
野菜	.37*	.43**	.20	.02
菓子	.34*	.49**	.41**	.32*
果物	.24	.47**	-.11	-.14
食用油	-.13	-.43**	-.09	-.18
調味料				
食塩	-.62**	-.52**	-.08	-.14
白砂糖	.01	-.20	-.13	.01
みそ	-.49**	-.49**	-.15	-.19
酢	.35*	.25	-.04	-.10
酒類				
清酒	.07	-.01	.08	.07
ウィスキー	.22	.27	.02	-.01
コーヒー	.44**	.64**	.06	.03
緑茶	.15	.26	.20	.08
たばこ	.06	.18	-.09	-.31*

項目は「全国消費実態調査報告」による。

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

6年前（昭和54年）のそれは、さらに生鮮魚介で正、たばこで負で有意だった。

女の場合昭和45年の平均寿命と11年前の項目との地域相関係数はパン類、牛肉、鶏肉、牛乳、鶏卵、果物、酢およびコーヒーで正、食塩およびみそで負で有意だった。また6年前のそれは、さらに生鮮魚介で正で有意だった。昭和60年の平均寿命と11年前の項目との相関係数は牛肉、白砂糖および酢で正で有意だった。また6年前のそれは、さらに牛乳で正、たばこで負で有意だったが、牛肉では有意でなかった。なお、相関係数の絶対値は6年前が11年前より大きい傾向だった。

3) 平均寿命の変化（昭和60年/昭和45年）と項目の変化との地域相関係数（表4）

男の場合平均寿命の変化と11年前の項目の変化（昭和49年/昭和34年）との地域相関係数は鶏肉、

表3 女の平均寿命と項目との地域相関係数

平均寿命 項 目	昭和45年		昭和60年	
	昭和34年	昭和39年	昭和49年	昭和54年
食料				
米類	.11	-.10	-.04	.00
パン類	.42**	.45**	.09	.12
生鮮魚介	.25	.29*	-.15	-.14
肉類				
牛肉	.49**	.45**	.33*	.26
豚肉	-.15	-.03	-.08	-.23
鶏肉	.30*	.38**	.26	.19
乳卵				
牛乳	.36*	.57**	.14	.32*
鶏卵	.50*	.50**	.14	.04
野菜	.15	.18	-.22	-.25
菓子	.01	.14	-.17	-.22
果物	.31*	.52**	-.08	-.03
食用油	-.03	-.16	.24	.26
調味料				
食塩	-.45**	-.41**	-.09	-.05
白砂糖	.21	.13	.43**	.32*
みそ	-.32*	-.36*	-.06	-.06
酢	.38**	.35*	.30*	.29*
酒類				
清酒	.06	.00	.09	.05
ウィスキー	.21	.19	-.11	-.24
コーヒー	.47**	.55**	.06	.06
緑茶	-.08	-.01	-.02	-.08
たばこ	.17	.18	-.07	-.42**

項目は「全国消費実態調査報告」による。

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

鶏卵、果物、酢、コーヒーおよび緑茶で正、みそで負で有意だった。また6年前の項目の変化（昭和54年/昭和39年）との相関係数は生鮮魚介、豚肉、鶏肉、牛乳、鶏卵、菓子、果物、酢、ウィスキー、コーヒーおよび緑茶で正、パン類およびみそで負で有意だった。一方女の場合平均寿命と11年前の項目の変化との相関係数は鶏肉、牛乳、鶏卵、果物、白砂糖、酢およびコーヒーで正で有意だった。また6年前の項目の変化との相関係数は生鮮魚介、豚肉、鶏肉、牛乳、鶏卵、菓子、果物、コーヒーおよび緑茶で正、みそで負で有意だった。なお、相関係数の絶対値は6年前が11年前より大きい傾向だった。

4) 平均寿命の変化と項目の変化との偏相関係数（表5）

平均寿命の変化と項目のそれとの地域相関係数

表4 平均寿命の変化(昭和60年/45年)と項目
の変化との地域相関係数

平均寿命 項 目	男		女	
	昭和49年 /34年	昭和54年 /39年	昭和49年 /34年	昭和54年 /39年
食料				
米類	.14	-.13	.13	-.12
パン類	.15	-.42**	.16	-.27
生鮮魚介	.23	.53**	.19	.45**
肉類				
牛肉	-.11	.00	.00	-.07
豚肉	-.10	.32*	.02	.41**
鶏肉	.32*	.48**	.38**	.47**
乳卵				
牛乳	.28	.62**	.33*	.59**
鶏卵	.64**	.51**	.59**	.53**
野菜	.27	.25	.10	.17
菓子	.13	.29*	.08	.32*
果物	.50**	.74**	.39**	.70**
食用油	.04	-.26	.21	-.09
調味料				
食塩	-.12	-.07	.05	-.03
白砂糖	.14	-.22	.30*	-.14
みそ	-.30*	-.36*	-.09	-.29*
酢	.45**	.31*	.37*	-.21
酒類				
清酒	.08	-.03	.08	-.06
ウィスキー	.17	.36*	.18	.20
コーヒー	.50**	.67**	.43**	.62**
緑茶	.31*	.53**	.19	.36*
たばこ	.13	.12	.23	.17

項目は「全国消費実態調査報告」による。

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

の符号が時系列相関のそれと一致し、いずれも有意な項目について、その変化と平均寿命の変化との偏相関係数を計算した。男の場合11年前の項目の変化で果物、6年前のそれで牛乳およびコーヒーの偏相関係数が正で有意だった。また女の場合11年前の項目の変化で牛乳、白砂糖およびコーヒー、6年前のそれで牛乳の偏相関係数が正で有意だった。なお、項目の変化比に関する平均寿命の変化比の重回帰分析は図1のとおりだった。

4. 考 察

最近における我が国の平均寿命に関係する要因を探るため、平均寿命と食料およびたばこの関係を、time lag を考慮(5～11年)して、推移お

表5 平均寿命の変化(昭和60年/45年)と項目
の変化との偏相関係数

平均寿命 項 目	男		女	
	昭和49年 /34年	昭和54年 /39年	昭和49年 /34年	昭和54年 /39年
食料				
生鮮魚介		.16		.00
肉類				
豚肉		-.05		.23
鶏肉	.22	.20	.27	.25
乳卵				
牛乳		.38*	.33*	.40*
果物	.45**	.23	.25	.12
調味料				
白砂糖			.38*	
みそ	-.27	-.18		-.06
酢	.14	-.29	.20	
酒類				
ウィスキー		.03		
コーヒー	.28	.40*	.35*	.24

項目は「全国消費実態調査報告」による。

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

図1 項目の変化比に関する平均寿命の変化比の
重回帰分析

よび地域分布により調べた。なお、平均寿命は乳児死亡、新生児の届出等の影響を受けるので、国際比較には1歳の平均余命の方が優れている(植松1985)とされているが、我が国の乳児死亡率は低く(厚生統計協会1987)、0歳の平均余命は20歳および40歳のそれと強い相関がある(角南1986b)ので、平均寿命は国内比較には利用出来ると考えられる。

平均寿命と5年前の項目との時系列相関係数は牛乳等13項目で正、5項目で負で有意だった。平

均寿命(昭和60年)と6年前の項目との地域相関係数は男の場合牛乳等3項目で正, 1項目で負, 女の場合牛乳等4項目で正, 1項目で負で有意だった。また, 平均寿命の変化(昭和60年/45年)と6年前の項目の変化との地域相関係数は男の場合牛乳等11項目で正, 2項目で負, 女の場合牛乳等9項目で正, 1項目で負で有意だった。したがって, これらの項目が我が国の平均寿命の推移, 地域分布, 変化の地域分布にそれぞれ順または逆に関係していることが推定される。

しかし, 時系列相関にはトレンドの影響(森田他1972), 地域相関および変化の地域相関には疑似相関(安田1972)などの可能性がある。そこで, 平均寿命の変化と6年前の項目の変化との地域相関係数の符号が時系列相関係数のそれと一致し, いずれも有意な項目について, その変化と平均寿命の変化との偏相関係数を計算すると, 男で牛乳およびコーヒー, 女で牛乳が正で有意だった。すなわち, 牛乳のみは平均寿命との相関係数が, 時系列相関, 地域相関, 変化の地域相関およびその偏相関のいずれでも正で有意だった。このことは牛乳が平均寿命の推移, 地域分布および変化の地域分布のいずれにも同様(順)に関係していることを示唆している。牛乳と平均寿命とのこのような関係は関連の一致性および時間性(重松1978)にも一致し, 牛乳が我が国の平均寿命に関係していることを示唆している。

最近における我が国の平均寿命と牛乳とのこのような関係の報告は他にみられない。しかし, 牛乳は食道がんのリスクを上げるとの報告(平山1977)もあるが, 牛乳摂取は我が国の死因順位第1位を占める悪性新生物死亡の中で最も多い胃がん死亡(厚生統計協会1987)と逆の関係(平山1977, 小川1980, 瀬木1980), 死因順位第3位を占める脳血管疾患死亡(厚生統計協会1987)と逆の関係(高橋1962), さらに牛乳の成分として多いCa(古山ら1986)摂取と循環器疾患死亡(Schroeder 1960, Morris 1961, Björck 1965, 渡辺1974)とに逆, 寿命(石原1961, 小林1968)とに順の関係が報告されているので, 牛乳が我が国の主要死因である

悪性新生物(胃がん), 心疾患, 脳血管疾患を介して, 最近の平均寿命に関係していると考えられる。ただし, 多少の年次の差はあるが我が国の平均寿命に河川のpH(角南1987a), 医療関係者数, 医療機関数(角南1987b), 上水道普及率, 生活保護率, 保健婦被訪問数(成人病)(角南1988)等の関係も報告されているので, 平均寿命と食料等との関係はこれらの項目を加えた総合的評価が必要である。なお, 平均寿命とコーヒーとの時系列相関, 変化の地域相関および昭和45年の平均寿命に関する地域相関では, 相関係数が正で有意だったが, 昭和60年の平均寿命に関する地域相関係数は有意でなかったので, 昭和45年の平均寿命にコーヒーの関連は考えられても, 昭和60年のそれには関連が考えられない。また, コーヒーは膀胱癌, 膵臓癌などの高危険因子との報告はあっても(MacMahon 1981), 低危険因子との報告はみられないので, コーヒーが平均寿命に直接関係するとは考え難く, 昭和45年の関連も牛乳等を介してのものと思われる。

5. ま と め

最近における我が国の平均寿命に関係する要因を探るため, 平均寿命と食料およびたばこに関する21項目との関係を推移および地域分布により調べ, 以下の結果が得られた。

1) 平均寿命(昭和40～60年)と5年前の項目との時系列相関係数は男女とも牛乳等13項目で正, 5項目で負で有意だった。

2) 平均寿命(昭和60年)と6年前の項目との地域相関係数は男の場合牛乳等3項目で正, 1項目で負, 女の場合牛乳等4項目で正, 1項目で負で有意だった。

3) 平均寿命の変化(昭和60年/45年)と6年前の項目の変化との地域相関係数は男の場合牛乳等11項目で正, 2項目で負, 女の場合牛乳等9項目で正, 1項目で負で有意だった。

4) 平均寿命の変化と項目の変化との相関係数の符号が時系列相関係数のそれと一致し, いずれも有意なものについて, その変化と平均寿命の変

化との偏相関係数を計算した。男の場合牛乳およびコーヒー、女の場合牛乳で偏相関係数が正で有意だった。

以上より、最近の我が国の平均寿命に牛乳の関係が推定された。

文 献

- 荒記俊一、村田勝敬 (1987)：日本人の平均余命に及ぼす社会生活因子の影響，日衛誌，42(1)，488
- Biörck, G., Boström, H. and Widström, A. (1965)：On the relationship between water hardness and death rate in cardiovascular diseases, *Acta Medica Scandinavica*, 178, 239—252
- 平山 雄 (1977)：1977予防ガン学，1—199，新宿書房，(東京)
- 福田勝洋，三宅浩次 (1967)：標本分布の歪度と尖度による正規性検定法—モンテカルロ法の応用と各種衛生指標の正規性—，日公衛誌，14(8)，953—958
- 石原房雄 (1961)：所謂長寿村と短命村の土壌並に河川水質比較，日衛誌，16，142—149
- 小林 純 (1968)：炭酸カルシウム・塩化物，硫酸塩の投与がラットの寿命と血圧に及ぼす影響について，日衛誌，23(4)，107
- 厚生統計協会(1987)：国民衛生の動向，厚生指標，34(9)，78—403
- 古山淳三，八尋政利，五十嵐勢男，大西美則，篠原邦晴 (1986)：牛乳・乳製品の栄養，194—210，雪印乳業技術研究会(東京)
- Renner, E. (1983)：Milk and dairy products in human nutrition. *Volkswirtschaftlicher Verlag* (München)
- MacMahon, B., Yen, S., Trichopoulos, D., Warren, K. and Nardi, G. (1981)：Coffee and Cancer of the pancreas, *N. Engl. J. Med.*, 304, 630—633
- Morris, J.N., Crawford, M.D., Heady, J.A. (1961)：Hardness of local water-supplies and mortality from cardiovascular disease. *Lancet*, I, 860—862
- 森田優三，竹内 清，宮川公男(1972)：統計学入門，49—65，有斐閣(東京)
- 西川眞八，遠藤 克(1981)：アルコールと平均余命，総合臨牀，30(1)，125—128
- 野瀬善勝(1975)：寿命と環境，公衆衛生，39(8)，522—526
- 小川 浩 (1980)：世界各国のがん死亡，食物・アルコール消費の因子分析，長与健夫，富永祐民 編，がん・日本と世界—その動向と病因論—，142—150，篠原出版(東京)
- 岡田 晃 (1986)：健康の概念，館 正知，岡田 晃 編，新衛生公衆衛生学，1—4，南山堂(東京)
- 佐久間淳 (1987)：都市化・産業化と健康，平均寿命に関する研究，一都道府県別人口移動と集積性について，日公衛誌，34(10)，26
- Schroeder, H.A. (1960)：Relation between mortality from cardiovascular disease and treated water supplies, *J. Amer. M. Ass.*, 172(17), 1902—1908
- 瀬木三雄 (1980)：食物とがん死亡の国際的観察，長与健夫，富永祐民 編，がん・日本と世界—その動向と病因論—，133—141，篠原出版(東京)
- 重松逸造 (1978)：疫学—臨床医家のための方法論，92—197，講談社(東京)
- 重松峻夫 (1979)：生命表(寿命)，藤原元典，渡辺巖一 編，総合衛生公衆衛生学，20—26，南江堂(東京)
- 角南重夫 (1985)：最近における我が国の平均余命の都道府県格差に関係する要因，民族衛生，51(2)，85—91
- 角南重夫 (1986a)：最近における我が国の平均余命と緯度および気象との関係，医学と生物学，113(6)，393—398
- 角南重夫 (1986b)：最近における我が国の平均余命の動向，民族衛生，52(3)，108—115
- 角南重夫 (1987a)：最近における我が国の平均余命の都道府県格差と河川の水質との関係，民族衛生，53(2)，68—73
- 角南重夫 (1987b)：我が国の平均寿命と医療関係者数および医療機関数等との関係，民族衛生，53(5)，228—235
- 角南重夫 (1988)：最近における我が国の平均寿命と住居，経済，教育および保健指標との関係，民族衛生，54(2)，99—104
- 高橋英次 (1962)：脳卒中が何故日本人に多いかについての疫学的考察，日衛誌，17，81—93
- 植松 稔 (1985)：健康水準とその指標，藤原元典，渡辺巖一，高桑栄松監，総合衛生公衆衛生学改訂第2版上巻，18—19，南江堂(東京)
- 渡辺孝男 (1974)：脳血管疾患死亡率を異にする都鄙住民の血清カルシウム・マグネシウムと身体状況に関する研究，日衛誌，29(3)，388—398
- 渡辺 毅，加納克己 (1983)：重回帰分析による平均寿命に関する考察，医学と生物学，106(1)，9—12
- 山本正治，高山洋一 (1984)：アルコール消費量と平均余命との関連，日衛誌，39(1)，130
- 山本幹夫，寺尾浩明，山田和枝，林知己夫(1977)：健康指標と栄養摂取との相関分析—国民健康の生態学的研究の一環として—，日公衛誌，24(10)，254
- 山本俊一 (1974)：疫学総論，227—243，文光堂(東京)
- 安田三郎 (1972)：社会統計学，295—300，丸善(東京)

(受稿 1988. 7. 25)