ソロバ村地域住民医学調査—血液生化学

藤澤道子[1)]、和田泰三[2)]、松林公蔵[3)]、瀬口春道[4)]
1）国立長寿医療研究センター、2）京都大学大学院加齢医学講座、
3）京都大学東南アジア研究センター、4）高知医科大学

1 はじめに

ニューギニア島イリアンジャヤ州に住むひとびとの食生活は農耕によるイモ主体で、結婚式や葬式でもなければ、ほとんど肉類を食べる機会はないとされる。季節の変化がないため年中イモを栽培することができ、育ったイモを収穫しては収穫したぶんだけ植えるといった生活をしている。その他の食物としては、家畜として飼育している豚とごくまれに手に入る程度のネズミなどの小動物である。しかし豚肉は結婚式や葬式などの特別な場合に食べるのみである。現在ニューギニア島は西半分のインドネシア領のイリアンジャヤと東半分のパプアニューギニアにわかれているが、パプアニューギニアでも同様の生活をしていたようである。つまり我々から見ると食生活はかなり偏っているということになるが、血液生化学などはどのような値を示すのか興味のあるところであった。

今回、イリアンジャヤ州ソロバ村の地域住民の血液検査を行う機会を得たのでここに報告する。

2 対象と方法

対象は、イリアンジャヤ州ソロバ村とドゥグム村在住のダニ族現地住民である。検診を行うことを知らせて集まった8歳から67歳の215人のうち採血した176人について検討した。176人のうちわけは、男性88人、女性88人で、平均年齢は男性38歳、女性37歳であった（表1）。年齢については、ダニ族には時間という概念がなかったため、正確な年齢は不明であるが、インドネシアの教育を受けているソロバ村の知識人による推測年齢を用い、だいたいの年齢は整合性あるものと思われた。採血者の年齢うちわけは表2に示すとおりである。検診は基本的に成人したものについておこなったが、希望者は子どもも診察した。また、採血に関しては、採血拒否者はいなかったが、時間的制限のため全員に施行することができなかった。

血液検査は、臨床化学自動分析装置スポットケムSP4410（京都第一科学）を用いて検査した。ソロバ村には電気がなかったため、発電機を用いた。検査は、総タンパク（TP）、アルブミン（Alb）、総コレステロール（TCho）、総ビリルビン（TB）、血清トランスアミナーゼ（GOT、GPT）、乳酸脱水素酵素（LDH）、尿素窒素（BUN）、クレアチニン（Cre）、血糖（Glu）の10項目について行った。

3 結果

結果を日本人の基準値とともに表3に示す。大きな外れ値に関しては再検している。表に示すように日本人の基準値と比べると総タンパク質はむしろ高めではあったが、アルブミンは基準値よりもやや低かった。総コレステロール値は低く、肝酵素は女性でやや高めであった。その他の値に関してはほぼ日本人の基準値範囲内の値であった。

また、男女間で比較すると、血清アルブミン値とクレアチニン値では男性の方が有意に高かったが、その他の項目については有意差を認めなかった。また、年齢との相関をみると、Tcho、TB、TP、Cre、GOT、GPT、LDHに年齢との相関は認めなかった。その他の3項目では、ゆるい相関

表1 血液検査者の平均年齢

	人数	年齢
男性	88	38 ± 16
女性	88	37 ± 14
全体	176	37 ± 15

表2　血液検査年齢うちわけ（人数）

	10代以下	20代	30代	40代	50代	60代	合計
男性	8	25	15	16	12	12	88
女性	6	26	17	22	12	5	88

ではあるが、Alb は負の相関（相関係数0.212）、BUN、Glu は正の相関（相関係数0.286、0.176）を認めた。

4　考察

栄養面からは、イモ主体の食事をしており、低タンパク・低アルブミン血症を予想していたが、日本人とほぼ同様の値であった。このことに関しては、パプアニューギニア高地人の腸内細菌に着目した研究がある。Omen はパプアニューギニア高地人の腸内から窒素固定能を有する腸内細菌（Klebsiella aerogenes）を発見し、これが窒素源の確保に重要な役割を果たしていると考えた。辨野はパプアニューギニア高地人の腸内細菌を検索し、それらの窒素固定能やアンモニア利用能を調べ、さらに、同様の腸内細菌をもった動物を作り、それらのタンパク合成能についても調べた。それによると、ニューギニア高地人の腸内細菌の構成は日本人と比較してサルやブタの腸内細菌の構成と類似しており、重窒素を大量に取り込む細菌がない、アンモニア態窒素を菌体内に優先的に取り込む、15N-尿素の体内貯留が高いことがわかっている。ヒトの腸内で優勢に常在している嫌気性菌の一部は尿素を分解し、アンモニアの供給源として重要であり、パプアニューギニア高地人の腸内では尿素分解細菌やアンモニア利用細菌により、アミノ酸の合成がなされ、これが、永年の低タンパクへの適応として促進されているものの可能性があると考察されている。しかし、人類の長い歴史のなかでは、狩猟採集によって栄養素を確保していた時期が長く、狩猟の成功の確立は低かったようである。むしろ、近代の農耕畜産型になり、タンパク質がいつでもじゅうぶん摂取できるような生活になり、腸内細菌叢が変化したと考えるほうが妥当かもしれない。また、欧米型栄養学、腸内細菌叢を変化させるような抗生物質の投与など、考えにも及ばない副作用を引き起こす可能性があり、慎重でなければならないと深く考えさせられた。

総コレステロールは全体的にかなり低値を示した。しかし、半身麻痺など脳卒中の既往のある者はみかけなかった。ワメナの病院の医師に聞くと

表3　血液検査各項目の平均値

平均値	最低値	最高値	男性	女性	日本人の基準値	
TP(g/dl)	8.3 ± 0.7	7	10.3	8.3 ± 0.7	8.4 ± 0.7	6.5～8.0
Alb(g/dl)	4.0 ± 0.4	2.9	5	4.1 ± 0.4	3.9 ± 0.4*	4.2～5.5
Tcho(mg/dl)	112 ± 23	50未満	193	113 ± 21	111 ± 25	123～244
TB(mg/dl)	0.4 ± 0.5	0.2未満	6.9	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.7	0.3～1.0
GOT(IU/L)	29.0 ± 26.3	12	364	31.8 ± 36.4	26.1 ± 6.7	M<39, F<29
GPT(IU/L)	32.7 ± 9.5	15	76	31.3 ± 10.2	33.9 ± 8.5	M<47, F<32
LDH(IU/L)	141.0 ± 30.0	75	317	138.7 ± 27.3	143.5 ± 32.4	106～211
BUN(mg/dl)	8.1 ± 3.1	5未満	21	8.1 ± 3.1	8.1 ± 3.1	8～20
Cre(mg/dl)	0.9 ± 0.1	0.3	1.2	0.9 ± 0.1	0.8 ± 0.1*	M0.9～1.2, F0.7～1.0
Glu(mg/dl)	84 ± 20	32	189	86 ± 19	82 ± 21	77～118

* $p<0.05$

ころによるとダニ族ではほとんど脳卒中患者はいないということで、コレステロールが低くても血圧も低いためか脳卒中患者（脳内出血）が少ないものと思われた。しかし、脳出血をおこすような者は検診を受けていない、病院を受診する前に死亡しているなどの可能性がある。

また、肝機能に関しては始終マラリアに暴露されており、慢性マラリア感染によって肝酵素が上昇している可能性がある。その他、肝炎に関しては、B型肝炎は存在しているとのことであった。アルコールは検診を行った地域では飲用されていなかった。

血糖に関しては、最高値が189mg/dlであり、110mg/dl以上の人は11人だった（そのうち女性が3人）。ほとんどの人は朝食をすませて検診を受診しており、そのため血糖が上昇していると考えられるが、180代の者が2名いた。ソロバ村は観光地であり、砂糖なども旅行者などから手に入る。我々の手伝いをしてくれた人などにお茶を勧めると大量に砂糖を入れて飲む姿もみられた。例えば、アメリカンインディアンやオーストラリアアボリジニなどでは、食物の供給が不安定な狩猟採集型生活から、急激に安定して食物の手に入る農耕畜産型生活に変化したため、極端にインスリン非依存型糖尿病が多いと言われている。これは、狩猟採集では、狩りがうまくいかない時や木の実などがとれない時には飢餓状態になり、食物が手に入った時の栄養吸収や体内貯蓄効率が高いため、安定して栄養が確保できるようになった現在、急激に糖尿病が増えたのではないかと言われている。この地域では年中イモの収穫期にあり、飢餓状態を経験することはなかったかもしれないが、今後、急激に近代化がすすめば成人病が急激に増加する可能性があるのではなかろうか。

パプアニューギニアで女性、子どもは男性が食べた後に残った部分（人間の脳）を食べていたために、女性、子どものみにクールー病が流行したと言われていたが、現在のソロバ村においては、特にそのような男女差別はないようであった。血液生化学でもAlbとCreに男女差を認めたがその他の栄養に関しては有意差を認めなかった。しかし、仕事の役割分担が明確で、女性は畑を毎日耕しているのに対して、男性には以前には仕事としていた戦争がなくなり仕事がほとんどないようにみえた。ただ、実際は、我々が検診に行っている間は手伝いに来てくれていただけで、普段は女性とともに畑仕事をしているかもしれない。

5 結語

現在、ソロバ村やドゥグム村に住むダニ族には徐々に近代文明がはいってきている。しかし長年、現在のスタイルで生活してきており、イモ主体の食事にもかかわらず、血液生化学では、ずっと豊富な食事をしている日本人と大きな差はなかった。現在の食生活に適応しているのであれば、栄養学的によかれと思って急激に西洋化をすすめると、現在の欧米人よりもずっと急速に成人病などが増加する可能性があり注意が必要である。

今回はマラリア感染も多い地域での検診であったため、ヘモグロビンなどの貧血の検査や炎症反応なども本来なら行うべきであったが、時間的・操作上のなどでの制限があり、以上の検査しかできなかった。

参考文献

1) 本多勝一 「ニューギニア高地人」 朝日文庫
2) 伊藤継美 「パプアニューギニアの食生活」中公新書
3) 堀口和彦・松尾光 「パプアニューギニアの薬草文化」(1998) アボック社出版局
4) 辨野義己 「パプアニューギニア高地人と窒素源の有効利用」(1996) 理研ニュース
5) Karl Heider. Grand Valley Dani Peaceful Warriors.(1997) Harcourt Brace College Publishers
6) Knowler WC, Pettitt DJ, Bennett PH, Williams RC. Diabetes mellitus in the Pima Indians: genetic and evolutionary considerations. M J Phys Anthropol. 1983(62) 107-14
7) Wendorf M. Archaeology and the "thrifty" non insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM) genotype. dv Perit Dial 1992(8) 201-7
8) ストライヤー生化学 株式会社トッパン

Summary

Blood Chemical Study in Native People in Soroba in Irianjaya

Michiko Fujisawa[1], Taizo Wada[2], Kozo Matsubayashi[3], Harumichi Seguchi[4]

1) National Institute of Longitudinal Aging Studies
2) Department of Geriatric Medicine, Koyoto University
3) Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University
4) Kochi Medical School

We had a chance to examine the people live in Irian Jaya in Indonesia. We visitted Soroba village and examined the blood chemistry of Dani tribe. They eat only sweet potatoes every meal and very rarely pork. 215 people visitted our camp and we could examine 176 people (88 males and 88 females, mean age 37-year old). We checked total protein (TP), albumine (Alb), total cholesterol (Tcho), total bilirubin (TB), serum transaminase (GOT, GPT), lactate dehydrogenase (LDH), blood urea nitrogen (BUN), Creatinine (Cre), glucose (Glu).

Compare with Japanese, TP was rather higher but Alb and Tcho were lower. Only in women GPT was higher. Other results were similar as Japanese. Comparing between male and female, Alb and Cre were higher in male. There were no difference in other results. Between age and laboratory data, there were only mild correlation with Allb, BUN and Glu.