ヒマラヤ学誌　No.14, 211-216, 2013

開発途上地域における糖尿病にみる健康教育の重要性
―インドネシア・パプア州の症例より―

木村友美[1)]、石本恭子[1)]、稲村哲也[2)]、陳文玲[3)]、今井必生[3)]、
平田　温[4)]、葛原茂樹[5)]、瀬口春道[6)]、エヴァ・ガルシア[7)]、
藤澤道子[8)]、松林公蔵[1)]、奥宮清人[9)]

1）京都大学東南アジア研究所
2）愛知県立大学国際文化研究科
3）京都大学医学研究科フィールド医学
4）北秋田市民病院
5）三重大学神経内科
6）神戸女子大学健康スポーツ栄養学科
7）高知医科大学
8）京都大学霊長類学研究所
9）総合地球環境学研究所

はじめに

東南アジア地域において糖尿病が急増していることが報告されている[1)]。特に、開発途上地域・低中所得地域では、医療サービス・健康教育が不十分であるため、先進地域以上に深刻な問題をはらんでいる。糖尿病をはじめとする慢性疾患は、時間をかけて進行することが多いため、個人の健康の問題にとどまらず、社会的・経済的にも大きな問題を引き起こす。さらに、栄養と健康に関する知識の不足が疾患を深刻化させることも少なくない。そこで、そうした地域において、健康教育を含めた、糖尿病の治療および予防への取り組みは喫緊の課題とされている。

本研究の対象地域であるインドネシア・パプア州は、ニューギニア島西半分の「イリアン・ジャヤ州」と呼ばれていた地域で、2002年に「パプア州」に改名された。独立問題を抱えた政治的にも複雑な地域である。その地理的・政治的な背景から外部との接触が少なく、近年まで伝統的な生活が維持されていた。しかし近年では、特に海岸・川岸部地域において、市場経済化が進み、島外からの移住や交易の拡大等の影響によって、食品や食生活に大きな変化が起こっている。

筆者は2012年3月、パプア州南西部のディグール川の沿岸に位置する町バデにおいて、現地のヘルスセンターの医療従事者の協力のもと、住民の医学健診と栄養調査を実施した[i]。これまでのニューギニア島での調査報告によると、糖尿病の罹患率は極めて低いとされてきた[2,3)]。しかし、調査の結果、糖尿病が予想以上に発症していることが明らかになった。

糖尿病は一般に、生活の変化や過栄養・運動不足などが関連要因とされてきた。バデにおいても、そのような一般的な要因による症例が見られた。しかし、中には、過栄養ではないにもかかわらず、食生活に関わる正しい知識の不足によって、糖尿病の症状が深刻化している事例が見いだされた。そこで、本稿では、その事例をとりあげ、栄養と健康の状態に関するデータ、当該地域における食文化の変化とその背景について述べ、住民の「食と健康」に関する知識・認識及びその影響に焦点を当てて論じたい。

現地住民の糖尿病の頻度―パプア州バデでの医学健診より

2012年3月にバデで実施した医学健診に、ヘルスセンターからの呼びかけに応じて参加した住民は119名（男性62名、女性57名）で、全員が

40 歳以上で、平均年齢は 56.7 歳であった。この参加者のうち、6.1％に糖尿病が発見され、境界型糖尿病は 11.4％にみられた。

過去の調査（1999 年）では、パプア州の中央高地のソロバ村で、糖尿病疑いは 215 名（平均年齢 27 歳）のうち 6 名のみに見つかり、全体的な血糖値も極端に低かったとされている[2,3]。今回の医学健診を行ったバデは、海岸部の川岸の低地に位置し、中央高地に比べると近代化の影響を受けている地域であるという違いがあるものの、当時のソロバ村調査より明らかに多くの糖尿病が確認された。

バデと比較的似た生態環境にある、ニューギニア島南東部のダルー周辺の沿岸部の村では、1989 年頃には糖尿病有病者はきわめて限られており、全体の 0.3 ～ 0.5％にとどまっていたことが報告されている[4]。

この地域の糖尿病に関する過去のデータは少ないものの、これらの報告と今回の調査の結果から考察すると、パプア州バデにおいて、糖尿病がかなり急激に増加してきているという現状があるようだ。

糖尿病を有していた女性（69歳）の事例

パプア州バデで糖尿病が増加している原因は、世界で一般的に言われているような、生活の近代化や経済状況の向上による食事や生活習慣の変化にあるのであろうか。今回の調査で、糖尿病と診断された一人の女性の食事調査を行ったところ、炭水化物の摂取に偏った栄養不良が確認され、単純な栄養過多とは異なる要因が浮かびあがってきた。

Y.N さん（69 歳）は、2 年ほど前に体調不良を感じるようになって以来、「米が最も健康に良い食べ物である」と信じ、米（白米）以外のものを食べなくなった。毎日の 3 食の食事として、炊いた白米のみを食べる食生活を、約 2 年間続けているという。さらに、米を食べる際には、その上に砂糖をふりかけていた。これ以外に口にするものは、バナナなどの果物のみであったという。Y.N さんの BMI 値（体格指数）は 34.1、腹囲は 120 cm と、肥満症を呈しており、主訴として胸の痛みと疲労感、腰・膝の痛みを訴えていた。高血圧は見られなかった（表 1）。医師の診察からも、感染症などの特別な疾患の疑いは報告されていない。

血液生化学の指標をみると、空腹時血糖 :198 mg/dl、HbA1c: 7.0％と、糖尿病に診断される基準を満たしている。さらに、ヘモグロビン値が 8.4 g/dl であり、かなりの貧血状態にあることが分かった。全体的な栄養状況を表す総コレステロール値は極めて低く、現在の偏った栄養状態を反映していた（表 2）。

Y.N さんの一日の栄養摂取量を、24 時間思い出し法[5,6] によって算出した結果を、表 3 に示す。

表 1　身体測定と血圧の測定値

身長 (cm)	157
体重 (kg)	84
BMI	34.1
腹囲 (cm)	120
収縮期血圧 (mmHg)	113.5
拡張期血圧 (mmHg)	75
脈拍 (拍／分)	93

表 2　血液生化学検査の各指標の測定値

空腹時血糖 (mg/dl)	196
HbA1c (%)	7.0
ヘモグロビン (g/dl)	8.4
総コレステロール (mg/dl)	100
HDLコレステロール (mg/dl)	21
LDLコレステロール (mg/dl)	51
中性脂肪 (mg/dl)	146

表 3　一日の栄養摂取量

	総エネルギー摂取量 (kcal/day)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	ナトリウム (mg)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)	ビタミンC (mg)	ビタミンB1 (mg)	ビタミンB6 (mg)	ビタミンB12 (μg)	葉酸 (μg)	鉄 (mg)
Y.N氏の摂取量	1907	26.4	3.3	435.4	10	1071	42	35	0.3	1.03	0	86	1.6
一日の必要量	1650	40	(20-30% /energy)	(50-60% /energy)	600	2000	550	85.0	0.9	1.0	2.0	200	5.5

*必要量：日本人の食事摂取基準（厚生労働量 2010年版）を参考に、69歳女性で一日に必要とされる摂取量の目安を記した
** 総エネルギー摂取量に対して推奨量される割合

参考までに、一日の各栄養素の必要量[7]（日本人の摂取基準である）を併記している。Y.N さんが一日に摂取した食品としては、白米、砂糖、バナナのみとなっていることから、一日の総エネルギー摂取量は約 1900 kcal と、必要量を十分に満たしているにも関わらず、たんぱく質の摂取量が極めて少ない。必要なエネルギー摂取量は、個人の運動量によっても異なるが、Y.N さんの場合、腰や膝などの関節痛によって、一日に少し庭を歩く以外の運動はほとんどしていない。各種栄養素の摂取量も不十分であり、特に鉄分摂取の不足は、貧血という結果にもあらわれていた（表 3）。

Y.N さんは、夫（76 歳）と、娘夫婦・息子夫婦及び孫たちと共に、14 名の大家族で、比較的大きな家で暮らしている[ii]。夫は、元学校の先生をしていたことから、経済的に裕福なほうであると言える。経済的に貧しいことが原因で米だけを食べていたとは考えられない。家庭では料理は主に娘が作り、Y.N さんを除く他の家族のメンバーは野菜や魚も食べており、栄養状況は全く異なっている。夫の食品摂取の多様性[8]を見ると、野菜・魚・肉などバランスよく摂取されていた。現在でも週に 1 度ほどは森に狩猟に出かけたり、庭の果物の木の世話をしたりと、比較的活動量は多く、Y.N さんのような肥満症、糖尿病は確認されなかった。また、隣接した家に住んで親しくつきあっている、Y.N さんの夫の二人の妹とその夫たちも同様であった。このように、家族や近い親族・隣人は健康的といえる食生活を送っている。一方で、Y.N さんだけが「体調不良のために米だけを食べたほうが良い」という「コメ信仰」ともいえる極端な食への認識をもち、それに従った食習慣を続け、家族や近い親族もそれを容認しているようであった。

サゴヤシから米への主食の転換

サゴヤシを中心とした伝統的食文化

この地の人々の元来の主食（食事の中心となっていた食品）は、サゴヤシの澱粉であった。ニューギニア島の低湿地帯は、島の北側ではメンベラモ川やセピック川、南側ではディグール川やフライ川に代表される多くの河川の流域に広がるサゴヤシの生育地域であり、サゴヤシに依存した生活が見られるその地域は「サゴヤシ文化圏」[9]と呼ばれている。本調査地のバデもディグール川の川岸に位置しており、「サゴヤシ文化圏」に属している。

写真 1　家庭訪問時に出迎えてくれた Y.N さん

サゴヤシの澱粉は、切り倒したサゴヤシの幹の中心の柔らかい部分を叩いてつぶし、水をかけてもみほぐすことで精製している。このサゴ澱粉をサゴヤシの葉で包み、火で焼くというのが伝統的な調理法のひとつである。まわりは焼けて香ばしく、中のほうはもちもちとした食感がある。サゴ澱粉を焼く際に黒砂糖を加えて甘く調理しているケースもみられた。また、水で溶いたサゴ澱粉を火にかけながら練り、もちのような弾力のある塊にして、スープに入れたり魚と共に食べたりする調理法も好まれている。サゴの他に、この地域ではタンパク源として、野生動物や魚を食べている。現在も男性たちはワラビー、イノシシ、シカなどの狩猟にときどき出かける。ただし、最近は、狩猟動物が減ってきたという。漁労には昔は使わなかったネットを使うようになり、魚も減少しているという話が聞かれた。

サゴヤシ文化圏への米の導入

Y.N さんの夫の話によると、1960 年代ごろまでは一般に米は普及しておらず、それ以前は、政府の公務員や学校の宿舎で米が配給されるのみであったという。Y.N さんの夫の経歴を下記に示す。

1950 年　ホムリキア（支流のイア川岸の村）で生まれ、9 歳までそこの学校に通った。
1960 年　ケピ（北部海岸の町）のオランダ学校

に行った。

1963年　ケピの中学校・高校で6年間を過ごした

1969年　メラウケ（南部海岸の町）の師範学校に入学。

1972年　バデにて、先生になる。

Y.Nさんの夫によると、1960年から通ったオランダ人学校の寄宿舎で、毎週日曜日に米が出て、米を食べるようになり、1969年から学んだメラウケ（郡の中心）師範学校の寄宿舎では毎日食事に米が出たという。1972年からバデに居住して先生になった。当時のバデではサゴが多かったが、政府の公務員には米が配給されたという。

当初は米がオランダのミッション学校の給食、公務員等への配給などのかたちで、この地域に導入されたことがわかる。現在では、商業的に米が一般の人びとに流通している。

サゴと米に対する住民の嗜好と認識

現在のサゴと米の摂取についてバデの住民に話を聞くと、「最近では米を食べることのほうが多い」（74歳、男性）、「サゴと米と同じくらいの頻度で食べている」（56歳、男性）、というように、米が日常的に比較的多い頻度で食べられているようであった。また、サゴよりも米を食べる理由として、「工場で作ったサゴはおいしくないが、サゴを自分たちで精製するのが大変だ」（56歳、女性）という意見も聞かれた。バデのマーケットには、精製されたサゴ澱粉が売られている。これは、近年建てられた工場で作られたものと考えられるが、住民よると、村でとれたものを伝統的な装置を用いて精製するほうが好まれるようだ[iii]。村でも、南のほうの村で取れたサゴのほうがおいしいという話も聞かれた。

Y.Nさんにみられた極端な「米信仰」は、個人の特異な例ではないようであった。食事調査をした現地住民からも、米は体にいいものであると信じているという話が聞かれ、バデで調査した12人中の4名が、最も好きな食品として「米」をあげた。数年前から、テレビコマーシャルを通じたインドネシア政府の米のPRが頻繁に行われていたという。

栄養学的観点から考察したサゴから米への転換による健康への影響

サゴヤシの澱粉には、ミネラル・微量元素が低濃度ではあるが含まれており、文献によると鉄の含有量は100gあたり3.0～5.9mgとされている[4)iv]。一方、米（白米・炊飯後の状態）100gあたりの鉄の含有量は0.6mgである[10)]。伝統的な、鉄分を多く含むサゴヤシの澱粉を主食とする食文化は、この地に多く発生するマラリア感染症による貧血を緩和する役割を結果として果たしていたのではないかとも推察されている。Y.Nさんのケースではマラリアや寄生虫などの感染は確認されておらず、極端な米食による栄養摂取としての鉄分不足に起因した貧血症であったと考えられる。もちろん、米以外の肉などの摂取がないことが鉄分不足の大きな要因と考えられるが、米でなく同量のサゴ澱粉を摂取していれば鉄分摂取量も若干ながら増えていたであろう。

さらに、白米は、血糖値の上昇させやすさを示すGI値（Glycemic Index）[11)]も高い。GI値は、精製された白米のほうが玄米よりも高い。この地域のマーケットで売られていた米はほぼ精製された白米であることが確認できており、多くはタイからの輸入品であるという。食後の血糖値を急激に上昇させやすい白米の多量摂取は、Y.Nさんの血糖値が高かったことに関連していると考えられる。サゴヤシから米への主食転換は、糖尿病などの生活習慣病の増加にも影響すると考えられる。さらにY.Nさんのような、新たに導入された食品である米に関する誤った認識、極端な「米嗜好」や「米信仰」が広がれば、この地域での保健衛生へ深刻な影響を及ぼすことが容易に想像される。

途上地域における健康教育の必要性

本稿で述べてきたように、パプア州バデでの糖尿病増加の背景には、途上地域で一般に言われてきたような近代化による食の多様化、またそれに伴う過栄養によるものとは特徴の異なる、「食と健康」についての誤った知識・認識という要因があるようであった。パプア州バデのような辺境地域では、医療サービスが十分でないだけではなく、健康知識・教育が行き届いていない点も重大な問題である。食品に関して言うと、近代化によって新しい食品が辺境地域に入ってくるが、これと同

時に、その食品に関する正しい知識が入ってきておらず、「物」と「知識」の導入に大きなギャップが生じているのである。これにより、単なる知識不足よりもさらに深刻な「誤った食信仰」が生じている。

事例にあげたような高齢者の場合、特に、情報へのアクセスも疎く、正しい「食と健康」への知識を得るには現況では程遠い環境にある。このような状況のなかで、米の流通の拡大といった市場の変化や、商業的な宣伝、人々の噂などから、間違った知識・認識を信じ込んでしまいやすいことが、辺境地域の特性であり深刻な問題点であると思われる。このような地域に、急激な近代化による食の変化がおこっている状況の中で、正しい知識の普及と健康教育がいかに重要であるかということが、本調査の事例から得た重大なメッセージである。今後、パプア州での糖尿病と食事状況の実態調査を発展させることで、将来的な糖尿病予防介入への糸口を模索していきたい。

謝辞

この研究は、文部科学省科学研究費補助金「コミュニティーで支える高齢者ヘルスケア・デザインー国際地域比較研究」（研究代表者：松林公蔵）と「西ニューギニア地域における神経変性疾患の実態に関する縦断的研究」（研究代表者：奥宮清人）の一環として行われ、インドネシア・パプア州のチェンダラワシ大学からの医師をはじめ、現地の医療関係者の方々にもご協力をいただきました。また、家庭訪問に同行いただきご助言をいただきました Andre Liem 氏、調査にご協力いただきました住民の方々に、厚く御礼申し上げます。

注

i　これは、ニューギニア地域で多発していると報告されている特殊な神経難病（筋萎縮性側索硬化症）の調査隊とともに行ったものである。

ii　本誌、稲村哲也の論文を参照。

iii　本誌、稲村哲也の論文を参照。

iv　ここで数値に幅があるのは、サゴヤシの幹から澱粉を精製する際に用いる水によって、鉄の含有量が異なるためでないかと考察されている。

参考文献

1）Dans A, Ng N, Varghese C, Tai ES, Firestone R, Bonita R. The rise of chronic non-communicable diseases in southeast Asia: time for action. *Lancet*. 2011; 377:680-9.

2）松林公蔵，藤澤道子，和田泰三，エヴァ・ガルシア，瀬口春道．高知医大ニューギニア医学学術調査隊行動概要．ヒマラヤ学誌．2000;7:181-184

3）藤澤道子，和田泰三，松林公蔵，瀬口春道．ソロバ村地域住民医学調査―血液生化学．ヒマラヤ学誌 . 2000;7:191-194

4）鈴木継美．パプアニューギニアの食生活．中公新書．1991

5）伊達ちぐさ．24 時間思い出し法による食事摂取量の評価．栄養日本．42(4): 9-11, 1999.

6）Nelson M, Bingham SA. Assessment of food consumption and nutrient intake. In: Margetts BM, Nelson M. Design Concepts in Nutritional Epidemiology, 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 1997.

7）厚生労働省「日本人の食事摂取基準 2010 年版」

8）Kimura Y, Wada T, Ishine M, et al. Food diversity is closely associated with activities of daily living, depression, and quality of life in community-dwelling elderly people. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57: 922-924.

9）大塚柳太郎．沿岸低地―サゴヤシ採集民ギデラの生態史．京都大学学術出版．2002

10）化学技術庁資源調査会編：五訂日本食品標準成分表．大蔵省印刷局．1-28, 2000.

11）K Foster-Powell, SHA Holt, JC Brand-Miller. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002 *Am J Clin Nutr January* 2002 76: 1 5-56

Summary

Urgent Need for Health Education to the Diabetic Elderly Living in Rapid Developing Remote Areas — A Case Study from Papua, Indonesia —

Yumi Kimura[1)], Yasuko Ishimoto[1)], Tetsuya Inamura[2)], Wenling Chen[3)], Hissei Imai[3)], Yutaka Hirata[4)], Shigeki Kuzuhara[5)], Harumichi Seguchi[6)], Eva Garcia[7)], Michiko Fujisawa[8)], Kozo Matsubayashi[1)], Kiyohito Okumiya[9)]

1）Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University
2）Aichi Prefectural University, Faculty of foreign studies
3）Department of field medicine, Kyoto University
4）Kitaakita Municipal Hospital
5）Mie University, Department of medicine
6）Kobe Women's University
7）Kochi Medical School
8）Primate Research Institute, Kyoto University
9）Research Institute of Humanity and Nature

The importance of addressing lifestyle disease in remote area has been emphasized along with rapid modernization. In March 2012, medical survey was conducted in Bade, Papua in Indonesia, a town near river with a rapid development of market economy from traditional lifestyle. Through the survey of 119 community-living adults, we revealed 6% of the diabetic participants and 11% of impaired glucose tolerance. We observed drastic dietary shift in staple food (sago to rice) and a strong belief about healthy diet which is the misunderstood thought that rice is the healthiest food.

The case involves a 69-year-old woman who was eating only rice with sprinkled sugar (occasionally with fruits) for past 2 years. Blood tests revealed her diabetic state (HbA1c:7.0%), dyslipidemia (HDL-cholesterol, 21mg/dl; LDL-cholesterol, 51mg/dl; triglyceride, 146mg/dl), and anemic state with low hemoglobin concentration:8.4g/dl, due to an iron-deficient diet. Her body mass index was 34kg/m3; height, 157cm; weight, 84kg; waist, 120cm. Nutritional assessment showed her total energy intake was 1907kcal/day, with very low protein intake. The woman's family was relatively rich in this community; therefore, her food choice was related to poor health-related knowledge and not monetary issues. She strongly believed that rice was the only food that could improve her health.

Thus, education as well as treatment is very important for lifestyle-related diseases, especially for elderly people in remote areas without adequate information.