ネパール王国カトマンズ盆地の Newar 族, Chetri 族, Bramhan 族の Phenyl-thio-carbamide に 対する味覚反応について

中 村 修 一* • 仙 波 伊知郎** • 安 部 一 紀***
小 川 孝 雄**** • 大 野 秀 夫* • 本 田 栄 子*
平 川 輝 行* • 中 原 敏*

*九州歯科大学生理学講座 (主任: 中原 敏教授)

**鹿児島大学歯学部口腔病理学講座 (主任: 北野元生教授)

***西南女学院短期大学食物栄養科栄養生化学研究室 (主任: 安部一紀教授)

****九州歯科大学歯科保存学第1講座 (主任: 寺下正道教授)

平成5年4月22日受理

Phenyl-thio-carbamide (PTC) Taste Sensitivity of Newar Tribe,
Chetri Tribe and Bramhan Tribe of Kathmandu Valley in Nepal

Shuichi Nakamura*, Ichiro Semba**, Kazunori Abe***,
Takao Ogawa****, Hideo Oono*, Eiko Honda*,
Teruyuki Hirakawa* and Satoshi Nakahara*

*Department of Physiology (Director: Prof. Satoshi Nakahara)
Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

**Department of Oral Pathology (Director: Prof. Motoo Kitano)
Kagoshima University Dental School, Kagoshima, Japan

***Department of Biochemical Nutrition (Director: Prof. Kazunori Abe)
Seinan Jogakuin Junior College, Kitakyushu, Japan

****Department of Operative Dentistry (Director: Prof. Masamichi Terashita)
Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

There is no report related to the PTC taste sensitivity in the field of anthropological study of Nepal. In this paper, a comparative PTC taste sensitivity of three different tribes of Thecho village in Kathmandu valley was reported. Nepal who were investigated their PTC taste blindness consisted of 284 Newar tribe (168 males and 116 females), 86 Bramhan tribe (60 males and 26 females) and 199 Chetri tribe (111 males and 88 females).

The investigation was carried out by the paper method and the mouth rinse method.

1. The proportion of the PTC taste blindness of the Newar tribe was 12.0% by the paper method and 5.3% by the mouth rinse method. That of the Bramhan tribe was 25.6% by the paper method and 11.6% by the mouth rinse method. That of the Chetri tribe was 18.1% by

the paper method and 9.5% by the mouth rinse method. Also, the proportion of the PTC taste blindness among males and females was investigated, but there was no significant difference found among these three tribes.

2. From the results of χ^2 test on the proportion of the PTC taste blindness among these three tribes, the proportion of the Newar tribe was lower than that of the Bramhan tribe. This means that a significant difference exists between the Newar tribe and the Bramhan tribe. On the other hand, there was not a clear difference found between the Newar tribe and the Chetri tribe. Also, there was no significant difference between the Bramhan tribe and the Chetri tribe. From these results, it may be speculated that the Newar tribe belongs to the Tibeto-Mongolian, the Bramhan tribe belongs to the Caucasoid, and the Chetri tribe belongs between Tibeto-Mongolian and Caucasoid.

Key words : PTC taste blindness / Nepal / Newar tribe / Bramhan tribe / Chetri tribe

緒 言

ネパール王国は多人種国家である。共通語であるネパール語を使う人口は 58.4% であり, 36.5% は 17 の言語を使っている¹⁾。

これら複数の人種は大きく 2 つの言語群に分けることができる。1 つはインド・ヨーロッパ語系を母語とする, インド・アーリア語族であり, あと 1 つはチベット・ビルマ語系を母語とするチベット・ビルマ語族である。インド・アーリア語族はネパールの南, インドとの国境地帯のタライ平原から北東にかけて丘陵地や山地に居住しており, ブラマン族, クシャトリア族, チェトリ族, タクル族, ヤクディー族, ボジェプリー族, マイティリー族などを挙げることができる。一方, チベット・ビルマ語族は北のチベットの国境から南西の山岳地帯, 中央高地さらに丘陵地帯にかけて居住しており, マガール族, タカリー族, グルン族, タマン族, ネワール族, スヌワール族, ライ族, リンブー族, シェルパ族, ボティア族などを挙げることができる^{2,3)}。

しかし, これらの両人種は北と南の国境地帯に住む限られた人種以外は, ネパールの低地から丘陵および高地にかけ混住して今日に至っている。これら各部族の文化的, 人類学的特徴を明らかにすることは重要である。

苦みを感じる物質である Phenyl-thio-carbamide (PTC) に対する味覚反応が低いヒト⁴⁾を PTC 味盲と言うが, この形質はメンデルの遺伝の法則に従うので^{5,6)}, 人種特徴^{6,7)}として人類学的な研究に応用されている⁸⁻¹⁰⁾。

ネパール王国の各部族の人類学的な研究において, PTC 味盲について報告したものは見あたらない。そこで, 我々はネパール王国カトマンズ盆地に住むネワール族, ブラマン族およびチェトリ族を対象に PTC 味盲調査を行い比較検討した。

調査方法

I. 調査の対象

調査はネパール王国カトマンズ盆地にある農村テチョー村において行った。我々の調査では, この村の約 90% の住民はネワール族, ブラマン族, チェトリ族の 3 部族で, この他にマガール族, ラマ族, カミ族など 8 部族が混住している。

調査はネワール族, チェトリ族, ブラマン族の 3 部族を対象に 1990 年と 1991 年に分けて実施した。被験者はネワール族 284 人 (男性 168 人, 女性 116 人), ブラマン族 86 人 (男性 60 人, 女性 26 人), チェトリ族 199 人 (男性 111 人, 女性 88 人) である。

II. PTC 味盲の検査

PTC 味盲の検査は紙片法と全口腔法を併用した。紙片法は PTC 味盲試験紙 (東洋濾紙) を使用した。試験紙をなめさせた時の味覚反応で, 無味と答えた者を紙片法による PTC 無味者 (PTC nontaster) とし, 苦いかまたはその他の味を答えた者を PTC 有味者 (PTC taster) とした。紙片法で無味と答えた者に対し, 全口腔法を実施した。1 / 120 M の PTC 溶液 5 ml を口腔に流し含嗽したあとの味覚反応を調べ無味と答えた者を全口腔法の PTC 無味者 (PTC nontaster) と判定し, そ

れ以外の者を PTC 有味者 (PTC taster) とした。

これらの PTC 味盲の調査結果について、 χ^2 検定を行い 3 部族間の PTC 味盲出現率を比較した。

結 果

Table 1 にネワール族の PTC 味盲出現率を示す。紙片法による調査では PTC 無味者は 12.0% であった。男女別では男性 13.1%, 女性 10.3% であった。全口腔法による PTC 味盲出現率は 5.3% であった。男女別では男性 6.0%, 女性 4.3% であった。

Table 2 にブラマン族の PTC 味盲出現率を示す。紙片法での PTC 味盲者は 25.6% であった。男女別でみると、男性 26.7%, 女性 23.1% であった。全口腔法による PTC 味盲者は 11.6% であった。男女別では男性 11.7%, 女性 11.5% であった。

Table 3 にチェトリ族の PTC 味盲出現率を示す。紙

片法での PTC 味盲者は 36 人で 18.1% であった。男女別でみると、男性 17.1%, 女性 19.3% であった。全口腔法では 9.5% であった。男女別では男性 9.9%, 女性 9.1% であった。

これらの結果について χ^2 検定で比較した。ネワール族とブラマン族を比較すると、紙片法では $\chi^2 = 9.52$, d. f. = 1, $p < 0.005$, 全口腔法では $\chi^2 = 3.99$, d. f. = 1, $p < 0.05$ で共に有意の差を認めた。ネワール族とチェトリ族を比較すると、紙片法では $\chi^2 = 3.59$, d. f. = 1, $p < 0.10$, 全口腔法では $\chi^2 = 3.02$, d. f. = 1, $p < 0.10$ であった。チェトリ族とブラマン族を比較すると、紙片法では $\chi^2 = 2.08$, d. f. = 1, $p > 0.10$, 全口腔法では $\chi^2 = 0.28$, d. f. = 1, $p > 0.10$ で共に有意の差は認められなかった。

また、これら 3 部族について PTC 味盲出現率の男女差を比較したが、いずれも統計的に有意の差は認められなかった。

Table 1 The frequency of taste blindness for PTC in Newar tribe

Ethnic group	Sex	Number	Paper method				Mouth rinse method			
			taster (%)		nontaster (%)		taster (%)		nontaster (%)	
Newar	Male	168	146	86.9	22	13.1	158	94.0	10	6.0
	Female	116	104	89.7	12	10.3	111	95.7	5	4.3
	Total	284	250	88.0	34	12.0	269	94.7	15	5.3

Table 2 The frequency of taste blindness for PTC in Bramhan tribe

Ethnic group	Sex	Number	Paper method				Mouth rinse method			
			taster (%)		nontaster (%)		taster (%)		nontaster (%)	
Bramhan	Male	60	44	73.3	16	26.7	53	88.3	7	11.7
	Female	26	20	76.9	6	23.1	23	88.5	3	11.5
	Total	86	64	74.4	22	25.6	76	88.4	10	11.6

Table 3 The frequency of taste blindness for PTC in Chetri tribe

Ethnic group	Sex	Number	Paper method				Mouth rinse method			
			taster (%)		nontaster (%)		taster (%)		nontaster (%)	
Chetri	Male	111	92	82.9	19	17.1	100	90.1	11	9.9
	Female	88	71	80.7	17	19.3	80	90.9	8	9.1
	Total	199	163	81.9	36	18.1	180	90.5	19	9.5

考 察

PTC 味盲は人類学的な特徴で多くの報告があるが、人種により PTC 味盲者率が異なる。一般に、白人が高くなり、アジア系の人種がこれに続き、アフリカの黒人や南北アメリカのインディアンは最も低いとされている¹¹⁻¹⁵⁾。

白人 (コーカソイド系) の PTC 味盲出現率について、イギリス人は 22.2% から 32.1%^{9, 16)}、デンマーク人 31.8%¹⁷⁾、アメリカ人は 28.8% から 42%^{8, 13, 14)} の報告がある。これらの報告をまとめると欧米の白人は 22 ~ 42% の範囲にある。アジアに関しての PTC 味盲出現率はマレー人 16.0%¹⁸⁾、中国人 10.6%¹²⁾ などの報告があり、日本人に関しては^{7, 15, 19-22)} 8 ~ 15% の範囲にある。以上アジア系人種の報告をまとめると 8 ~ 16% の範囲となる。Das (1958)²³⁾ はインド人 256 人について調べ 29.3% と報告している。インド人の PTC 味盲出現率は白人に等しい。

これらの報告と我々が調査したネパール王国テチョー村 3 部族の PTC 味盲出現率 (紙片法) を比較すると、ネワール族は 12.1% でアジア人の中央値に等しく、ブラマン族は 25.9% で白人の低い方の値に等しく、チェトリ族は 18.1% でアジア人と白人の中間に相当する。

前述のようにネパールの人種は大きく、チベット・ビルマ語族とインド・アーリア族に分類される。今回我々が調査対象とした 3 部族は歴史的経過からネワール族はチベット・ビルマ語族に属し、チェトリ族とブラマン族はインド・アーリア語族に属すると位置づけされている^{2, 3)}。

ネワール族はチベット・ビルマ語族の中では少数民族²⁾で、ネパールの全人口の 3%、約 45 万人であるが、その半数はカトマンズ盆地に居住している¹⁾。母語はチベット・ビルマ語系に属すネワール語で昔からのネパール原住民の 1 部族とされているが³⁾、ネワール人の歴史的な位置づけと、我々の PTC 味盲の調査結果 (12.1%) は一致し、ネワール族はアジア系人種に等しいといえる。

ブラマン族は 11 世紀頃インドから流入してきたインド・アーリア系人種で高位カーストに属し、ネパールで社会的宗教的に優位な立場を維持している^{2, 3)}。我々の調査によるブラマン族の PTC 味盲出現率は 25.6% で白人の値に等しい。またネワール族との比較でも統計的に有意の差が認められた。このことはブラマン族が白人 (コーカソイド系人種) の範囲 (22 ~ 42%) に入ること示唆している。

チェトリ族はブラマン族と同じく 11 世紀頃インドから流入して来た高カーストの部族で、チェトリと言う名称はインドの武士階級から来たクシャトリア族の口語変化である²⁾。チェトリ族の PTC 味盲出現率は 18.1% であった。この値は白人とアジア人との間にある。また、3 部族との比較ではブラマン族とも、ネワール族とも有意の差はなかった。ネパールではこのチェトリ族にはクエー族を含む。チェトリ族やブラマン族、ネワール族、タマン族、ライ族など多くの部族が雑婚して生まれた子供をクエー族と呼び、大きくチェトリ族として扱っている。その結果チェトリ族はブラマン族に比べ混血が進んだものと思われる。

P. Levine (1932)¹⁴⁾ のアメリカインディアンや近藤 (1952)²⁴⁾ のアイヌの混血に関する調査では、混血の PTC 味盲出現率は両親の人種の間にあると報告している。このことと我々の PTC 味盲の調査結果は一致するので、チェトリ族は白人とアジア系人種の中間に位置すると考えられる。

結 論

ネパール王国のテチョー村に住むネワール族とブラマン族およびチェトリ族について PTC 味盲の調査を行った。

1. ネワール族の PTC 味盲出現率は紙片法で 12.0% であり全口腔法では 5.3% であった。ブラマン族の PTC 味盲出現率は紙片法で 25.6%、全口腔法で 11.6% であった。チェトリ族の PTC 味盲出現率は紙片法で 18.1%、全口腔法 9.5% であった。また、これら 3 部族の PTC 味盲出現率について男女間を比較したがいずれの部族も統計的に有意の差は認められなかった。

2. これら 3 部族の PTC 味盲出現率について χ^2 検定で比較した結果、ネワール族はブラマン族より PTC 味盲出現率は低く両部族には有意の差が認められた。チェトリ族とネワール族およびブラマン族とチェトリ族の間には有意の差は認められなかった。

以上の結果、ネワール族はアジア系人種に等しく、ブラマン族は白人に等しく、チェトリ族は白人とアジア系人種の中間に位置すると考えられる。

引用文献

- 1) Nepal Central Bureau of Statistics : Statistical pocket book Nepal 1992, Ratna Offset Press (P) LTD, Kathmandu Nepal, 1992. 4-35.
- 2) トニー・ハーゲン : ネパール, 白水社, 東京, 1989, 87-

- 148.
- 3) 石井 溥 編：もっと知りたいネパール. 弘文堂 東京, 1989, 96-169.
- 4) Fox, A. L. : The relationship between chemical constitution and taste. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 18 : 115-120, 1932.
- 5) Blakeslee, A. F. : Genetics of sensory thresholds : taste for phenyl thio carbamide. *Proc. N. A. S.* 18 : 120-130, 1932.
- 6) 辻 正 : Phenyl-thio-carbamide 並びにその類似化合物に対する味覚能力の個体差とその遺伝. *人類遺伝学雑誌* 2 (3) : 34-38, 1957.
- 7) 松永 英, 鈴木利一, 伊藤進造, 杉本良一 : Phenyl-thio-carbamide に対する味覚能力の個体差に関する研究. *札幌医誌* 6 (5) : 245-249, 1954.
- 8) Morton, C. C., Cantor, R. M., Corey, L. A., Nance, W. E. : A genetic analysis of taste threshold for phenylthiocarbamide. *Acta Genet. Med. Gamellol* 30 : 51-57, 1981.
- 9) Harris, H. and Kalmus, H. : The measurement of taste sensitivity to phenylthiourea (P. T. C.). *Ann. Eugen.* 15 : 24-31, 1949.
- 10) Das, S. R. : A contribution to the heredity of the PTC taste character based on a study of 845 sib-pairs. *Ann. Eugen.* 20 : 334-343, 1956.
- 11) 小川恕人 : 味覚試験とそのやり方. *臨床栄養* 18 (2) : 34-38, 1961.
- 12) Barnicot, N. A. : Taste deficiency for Phenylthiourea in African negroes and Chinese. *Ann. Eugen.* 22 : 248-254, 1950.
- 13) Parr, L. W. : Taste blindness and race. *J. Hered.* 21 : 187-190, 1934.
- 14) Levine P. and Anderson, S. : Observation on taste blindness. *Science* 75 : 497-498, 1932.
- 15) 中嶋あい : Phenyl-thio-carbamide (P. T. C.) に対する味覚能力の分布とその遺伝に関する研究—とくにヘテロ接合体とホモ接合体の味覚閾値について. *犯罪学雑誌* 25 (5) : 28-41, 1959.
- 16) Falconer, D. S. : Sensory thresholds for solutions of phenyl-thio-carbamide. *Ann. Eugen.* 13 : 1947.
- 17) Mohr, J. : Taste sensitivity to phenylthiourea in Denmark. *Ann. Eugen.* 16 : 282-286, 1951.
- 18) Thambipillai, V. : Taste threshold for phenyl-thio-urea in Malay school children. *Ann. Hum. Genet.* 20 : 232-238, 1956.
- 19) 河野義明, 江口昭彦, 佐竹義継 : 味覚異常の研究 第1報 PTC 味盲の調査. *西九州大学・佐賀短期大学紀要* 17 : 91-94, 1986.
- 20) Sato, T. and Sata, O. : Taste thresholds of Japanese dental students to phenylthiocarbamide. *Chemical Senses* 14 (6) : 847-852, 1989.
- 21) 古庄敏行, 一色 玄, 青野繁雄, 中島 理, 谷 真由実, 宮崎 厚, 野中共平, 垂井清一郎, 丸山 博, 松田一郎, 藤本茂紘, 児玉美穂子, 多田啓也, 田山利幸, 五十嵐裕, 松尾清巧, 渡 春樹, 今野保彦, 川澄岩雄 : 糖尿病と Phenyl-Thio-Carbamide (PTC) の味覚反応に関する研究. *糖尿病* 29 (1) : 31-37, 1986.
- 22) 小川恕人 : Phenyl-thio-carbamide に対する味覚能力のわが国における地域差. *医学と生物学* 56 (5) : 156-159, 1960.
- 23) Das, S. R. : Inheritance of the P. T. C. taste character in man : An analysis of 126 Rarhi Brahm in families of West Bengal. *Ann. Human Genet.* 22 : 200-212, 1958.
- 24) 近藤四郎 : 沙流アイヌの味盲について. *民族学研究* 16 : 101, 1952.