

小黒山島 住民의 PTC (Phenylthiocarbamide) 味覺閾值 및 色感異常者의 頻度에 관한 研究

吳 文 儒

Studies on the Tastability to Phenylthiocarbamide and the Frequency
of Color defects in Sohuksan-do population

Moon you Oh

Summary

Against 132 of male and 130 of female on Sohuksan-do isolated from main land, the threshold tastability of PTC and the frequency of color defects were studied. The results are as follows:

1. They showed bimodal distribution in tastability with the mode at number 9 and antimode at number 3. The frequency of non-tasters in this population was the lowest (3.44%) among those of other islands (11.8%) and inland populations (15.1%).
2. The frequency of non-tasters of male (4.55%) to female (2.31%) was not different significantly.
3. The average taste threshold the PTC between two sexes was not different significantly, 8.52 ± 0.43 in male and 8.76 ± 0.45 in female; the total average taste threshold was 8.64 ± 0.44 .
4. The color defect was not showed even one among 232 students.
5. It is assumed that the lowest frequency of non-tasters to PTC and of color defects was resulted from genetic isolation among the populations of other islands and mainland.

緒 言

Phenylthiocarbamide (PTC)에 대한 Sensitivity는 個人에 따라서 差異가 있으며, Population에 따라서 그 閾值가 다르다는 것은 周知의 事實이다. 따라서 여러 學者들에 의해서 集團間的 差異를 報告한 바(Fox, 1932, Kang et al, 1965, 1966)가 있으며, 그 結果를 보면 Caucasoid population에서는 높은 便이며, 黑色人種에서는 낮은 것으로 報告되어 있으며, Mongolin系統에서는 위 두 group의 中間程度이며, 韓國人도 역시 그 中間程度라는 事實이 姜等(1965, 1966)에 의해서 報告된 바 있다.

PTC에 대한 味覺의 Sensitivity는 劣性遺傳子에 의해서 遺傳된다는 事實은 Fox(1932)等 여러 學者들에 의해서 밝혀진 바 있다. 다시 말해서 어떤 集團間的 PTC味覺의 Sensitivity의 差異는 遺傳子의 구성 빈도가 다르기 때문인 것이다.

色感異常은 伴性遺傳을 하며(Waaler, 1927), 集團間

에 差異가 있다는 事實도 여러 學者들에 의해서 調査報告 되었다.

地域적으로 本土와 멀리 떨어져 있는 落島인 小黒山島는 交通手段의 發達에도 불구하고 本土와의 往來가 아주 드문 便이어서, 遺傳적으로 상당히 격리되어 있는 것으로 볼 수 있다. 따라서 小黒山島에서 PTC味覺 閾值 및 色感異常者의 頻度を 調査하여 他集團과 比較하여 보고자, 1979年 7月 本調査를 실시하여 그 結果를 報告하는 바 이다.

材料 및 方法

小黒山島內 國民學生 262名(調査當時 小黒山島內의 住民數는 2,333名 이었음)을 對象으로 調査를 실시하였으며, 262명중 男子가 132名, 女子가 130名 이었다.

PTC味覺閾值是 PTC 2,600mg/28ml를 stock solution으로 하여 Table 1에서와 같이 희석 사용하였다.

Table 1. PTC sensitivity threshold by concentration (Unit = mg/l)

Threshold	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Concentration	1300	650	325	162.5	81.3	40.7	20.3	10.1	5.0	2.5	1.25	0.63	0.3	0.15

色感異常 有無의 調査는 Ishihara plate (1978)를 使用하였으며, 調査過程에서 調査받은 사람과 받지 않은 사람과의 사이에 對話를 피하기 爲해서 可及의 서로 떨어져 있도록 하였다.

結果 및 考察

이상의 方法으로 調査한 結果 Table 2에서 보는 바와 같이 男,女 각각에서 bimodal distribution을 나타내었으며, 平均해서 No.9에서 가장 높은 分布를 나타내었고, Antimode는 No.3와 No.2에서 나타났다. 따라서 No.5 이상을 taster로, No.4 이하를 non-taster로 區分하였다 (No.4는 1名 뿐이었음).

Table 2. Distribution of taste threshold to PTC.

Sex	Threshold														Total	
	<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14
Male	5				1	3	7	15	33	40	23	3	2			132
%	3.79				0.76	2.27	5.30	11.36	25.0	30.30	17.42	2.27	1.51			
Female	3					4	5	7	33	36	37	5				130
%	2.3					3.08	3.85	5.38	25.39	27.69	28.46	3.85				
Total	8				1	7	12	22	66	76	60	8	2			262
%	3.05				0.38	2.67	4.58	8.40	25.19	29.01	22.90	3.05	0.76			

Table 3에서 보는 바와 같이 non-taster의 frequency는 male 4.55%, female 2.31%로서 male이 female보다 조금 높은 경향을 보였으나 性間의 有意性을 나타내지는 않았다 ($X^2 = 1.43, P > 0.05$).

Allele frequency는 Taster 0.83, non-taster 0.17, $X^2 = 0.2780$ 으로 Hardy-Weinberg principle에 아주 잘맞는 集團임을 알 수 있었다.

味覺閾值의 分布 (Table 2)를 他地域과 比較해보면

小黒山島에서는 Antimode와 mode가 No.3와 No.9에서 각각 나타났으며, 内陸地方 (姜等, 1966)에서는 No.5와 No.10에서 각각 나타남으로써, 内陸보다 낮은 傾向을 보여 주었다.

Non-taster의 average rate (Table 3)는 小黒山島에서 3.44%, 다른 섬 住民 (黒山島와 紅島, 姜等 1966)들에서는 11.8%, 内陸地方이 15.1%로서 有意한 差異를 나타내었다 ($X^2 = 17.60, P < 0.01$).

Table 3. Frequency of non-tasters

Sex	No. of subjects	No. of non-tasters	Percent of non-tasters
Male	132	6	4.55
Female	130	3	2.31
Total	262	9	3.44

$X^2 = 1.43 \quad P > 0.05$

Table 4. Mean threshold of tasters

Sex	No. of subjects	Mean threshold
Male	126	8.52 ± 0.43
Female	127	8.76 ± 0.45
Total	253	8.64 ± 0.44

Table 4에서 보는 바와 같이, PTC에 대한 味覺의 平均閾値는 male에서 8.52, female에서 8.76으로 兩性間의 差의 有意性은 發見치 못하였으나, 內陸地方의 female에서의 9.56(姜等 1965)와 비교해 보면 상당한 差異를 나타내고 있는 바, 이는 兩集團 사이에 遺傳的인 差異가 있음을 보여주는 것이라 하겠다.

姜等(1966)의 연구에 의하면, 서울지방에서의 色感異常者의 頻度는 男子가 5.25%, 女子가 0.32%이였으며, 甝(1979)에 의하면 제주지방의 경우 男子가 3.41%, 女子가 0.116%이였다. 그러나 本調査에서는 262名中 단 한사람의 色感異常者도 發見치 못했다는 것은 本土나 제주지역과는 遺傳的으로 差異가 있음을 뒷받침해주는 結果라 할 수 있겠다. 그러나 詳細한 것은 이에대한 細密한 研究가 이루어지기 前에는 速斷할 수 없으며, 人類遺傳學的 側面에서 綜合的인 學術研究를 해볼 必要性이 충분히 있음을 지적해 둔다.

摘 要

小黒山島內 國민학생 262名을 對象으로 PTC 味覺

閾値 및 色感異常者의 頻度를 調査하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 男子 132名中 PTC 味覺閾値는 溶液 No.9에서 40名(30.3%)으로 가장 높았으며, 女子는 130名中 No.10에서 37名(28.46%)로 가장 높았으며, 全體的으로는 No.9에서 76명(29.01%)으로 가장 높은 頻度를 나타내었다. 다시 말해서 Mode는 No.9에서 나타났으며 Antimode는 No.3에서 나타났다.

2. 262名中 taster는 253名으로 전체의 96.56%, non-taster는 9名으로 3.44%이였다. Non-taster의 頻度는 다른 섬지방인 大黒山島와 紅島의 11.8%, 內陸地方의 15.1%와 比較하여 매우 낮은 頻度를 나타내었다.

3. PTC 平均閾値는 男子 8.52, 女子 8.76으로 서로 類似하였으며(total 8.64), 他集團과 比較하면 female에서 內陸地方보다 매우 낮은 便이였다.

4. Ishihara plates를 使用하여 色感異常有無를 조사한 結果 262名中 단 1名の 色感異常者도 發見치 못하였다.

引 用 文 獻

Fox, A. L., 1932: The relationship between chemical constitution and taste. Proc. Natl. Acad. Sci., U.S.A., 18:115.

Kang, Y. S. et al 1965: On the taste sensitivity to phenylthiocarbamide. Zoologica, No. 4; 16.

1966: The researches of the Korean population genetics (XIV). On the

taste sensitivity to phenylthiocarbamide of isolated island populations. Zoologica No. 5; 11~14.

Oh, M. Y. 1979; The researches of the Jejudonian population genetics II. On the frequency of color defects. Cheju Natl. Univ. Journal Vol. 11; 177~180.