

韓國產 무당벌레(*Harmonia axyridis*)의 遺傳學的 研究

3. 南部集團의 鞘翅斑紋 및 鞘翅變의 變異에 關하여

姜永善*·金昌洙**

(*서울대·文理大·動物學科 **晉州農大·昆蟲學教室)

Genetic Studies on the Lady-beetle, *Harmonia axyridis* PALLACE, Population in Korea,

3. Variation of elytral pattern and elytral edge in southern population

KANG, Yung Sun* and Chang Hyo KIM**

(*Dept. of Zoology, Seoul National University **Jinju Agricultural College)

(1965. 2. 26 接受)

SUMMARY

1. We have observed the frequency, geographic variation and microgeographic variation of the elytral pattern types and the elytral edge of the population of Lady-beetle, *Harmonia axyridis* PALLACE, collected in Jinju and other 6 localities in South Korea.

2. The number of specimen collected were 6,525 in which Succinea was 90.32 %; Axyridis, 0.74 %; Spectabilis, 3.82 %; and Conspicua, 5.07 %.

3. We have found that 92.26 % of all specimens have elytral edge.

4. There were some differences in the compositional proportion of the elytral pattern types and elytral edge to the population among the Western seaside, inland and southern seaside of South Korea, whereas a great difference was in the compositional proportion to the population of Spectabilis between the western and southern seaside. There was also a great difference of the elytral edge between the inland and southern seaside.

5. A micro-geographic variation was observed in Jinju, located on southern area of South Korea. In the samples collected from the pine trees at Jinju area the Succinea occupied 73.25 %, and 69.91 % were found to be provided with elytral edge, while in the general population 92.46 % of specimen were Succinea and 98.35 % were found to have elytral edge.

序 論

採集場所 및 調査方法

韓國의 무당벌레 集團에 關한 遺傳學的 研究로는 Dobzhansky(1924, 1951), Hoshino(1936, 1940), Tan(1946), Komai and Hoshino(1951), Komai, Chino and Hoshino(1956), 姜·金(1960, 1962) 등의 報告를 들 수 있다. 姜·金(1960, 1962)은 特히 東海岸地域과 中部地域에서의 무당벌레 集團에 關하여 斑紋과 鞘翅變의 變異를 調査 報告하였다.

著者들은 우리 나라의 南部地域에서 무당벌레를 採集하여 역시 斑紋 및 鞘翅變의 集團構成에 關하여 몇 가지 結果를 얻었기에 여기 報告하는 바이다.

1964年 5月에서 7月에 걸쳐 우리나라의 南部地域인 晉州, 三千浦, 底橋, 統營, 巨濟, 南海, 陝川 등 7個 地區에서 무당벌레 6,525 個體를 採集하였으며, 7個 地區 중 晉州에 있어서 소나무에서 採集한 것 외에는 전부 보리밭, 栗樹, 참나무, 아가시나무 등에서 棲息하는 것을 採集하였다.

鞘翅斑型 및 鞘翅變의 頻度調査는 姜·金(1960, 1962)의 方法에 따랐으며, 鞘翅斑型 및 鞘翅變의 地理的 變異는 이미 報告된 東海岸 및 內陸地方, 西海岸地方에서의 報告(姜·金, 1960; 1962)와 比較하였다.

한편 小地域內에서의 變異는 同一한 地區에서 採集한 材料를 棲息場所에 따라 서로 比較하는 한편 이미 報告된 大川 및 東海岸一帶에서의 報告(姜·金, 1960; 1962)와 比較하였다.

結果와 論議

1. 鞘翅斑紋의 頻度 採集된 6,525 個體의 各地域別에 따른 鞘翅斑紋의 頻度는 Table 1 과 같다.

Table 1에서 보는 바와 같이 鞘翅斑紋의 頻度는 晉州 地方에서 採集된 소나무集團(A集團)을 除外하고는 어느 集團이나 紋型이 84% 이상을 차지하고 있으며 斑型도 晉州의 A集團을 除外하고는 그의 頻度가 극히 낮음을 알 수 있다. 이러한 現象은 東海岸一帶의 소나무集團에서의 報告와 같으며 同一한 地區라 할지라도 그들의 棲息場所에 따라 集團構成이 다를을 말하는 것이다.

Table 1. The frequency of the elytral pattern type according to the localities (%).

Pattern type					Total
Locality	Succinea	Axyridis	Spectabilis	Conspicua	
Jinju (A)	73.25	6.69	14.17	5.85	359
Jinju (B)	92.46	0.03	2.69	4.91	2,971
Jinkyo	92.43	0.61	3.22	4.14	1,644
Samcheonpo	90.75	—	4.62	4.62	303
Tongyeong	84.26	2.31	8.80	4.17	216
Isd. Geoje	89.38	1.18	3.24	6.19	339
Habcheon	90.37	1.48	1.48	6.67	135
Isd. Namhae	87.62	0.18	4.48	7.71	558
Total	90.32	0.74	3.82	5.07	6,525

이제까지의 調查報告와 本調查의 結果를 比較하면 Table 2와 같다.

Table 2. Comparison the present with other on the frequency of the elytral pattern types (%).

Worker	Succinea	Axyridis	Spectabilis	Conspicua
Dobzhansky(1951)	81.3	—	6.2	12.5
Komai(1956)	85.8	—	—	—
Kim & Kim(1957)	88.7	1.9	6.8	2.5
Kang & Kim(1960)	88.32	1.00	6.14	4.54
Present(1964)	90.32	0.74	3.82	5.07

Table 2에서 보는 바와 같이 Dobzhansky(1951)는 우리 나라의 무당벌레 集團에 관한 調查報告에서 全集團의 81.3%가 紋型이라 했고, Komai Chino and Hoshino(1956)는 85.8%, 姜·金(1960)은 88.32%라 하였다. 이러한 調查結果와 本調查의 結果를 比較해 볼 때 우리나라의 무당벌레 集團構成은 紋型이 대개 90% 정도임을 알 수 있다.

2. 鞘翅變의 頻度 採集된 總個體중 92.26%가 鞘翅變을 가지고 있으며 이들을 地方別로 보면 Table 3과 같다.

Table 3. The frequency of the elytral edge according to the localities (%).

Locality	Freq. of elytral edge	Locality	Freq. of elytral edge
Jinju (A)	69.91	Tongyeong	75.93
Jinju (B)	98.35	Isd. Geoje	90.37
Jinkyo	93.61	Habcheon	90.27
Samcheonpo	95.38	Isd. Namhae	94.44

Table 3에서 보는 바와 같이 本調查에서는 晉州地方의 소나무 이외에서 採集된 것이 가장 높은 頻度로 98.35%를 보여 주었고, 頻度가 가장 낮은 곳은 晉州地方 소나무 集團에서의 69.91%이며, 다음이 統營地方의 75.93%이다. 이러한 本調查의 結果는 鞘翅變의 頻度역시 소나무集團을 除外한 一般集團에 있어서는 90% 이상을 차지하고 있으며 소나무集團은 一般集團과 전혀 다른 頻도를 나타내고 있다.

3. 鞘翅斑型 및 鞘翅變의 地理的 變異 晉州등 6個 地區에서 採集된 무당벌레를 南部集團이라 하고 이의 結果와 內陸地方 및 西海岸地方에서의 結果를 比較하면 Table 4와 같다.

Table 4. Comparison the frequency of the elytral pattern types with of the elytral edge according to the localities (%).

Population	Succinea	Axyridis	Spectabilis	Conspicua	Elytral edge
West side	88.00	1.08	6.64	4.28	86.67
Inland	89.79	0.64	3.83	5.74	76.24
Present	90.32	0.74	3.82	5.07	92.26

위의 表에서 보는 바와 같이 우리 나라의 무당벌레 集團은 斑紋이나 鞘翅變 構成에 있어서 地理的인 差異는 별로 크지 않음을 알겠다. 日本에서의 무당벌레集團에 관한 報告(Komai, 1956)와는 顯著한 差異가 있음을 알 수 있는데 그것은 우리나라의 무당벌레集團에 있어서 東海岸이나 西海岸, 內陸地方 또는 南部地方의 環境의 差異가 별로 크지 않은 때문이 아닌가 추측된다.

鞘翅變의 頻도에 있어서도 西部地方과 南部地方의 集團사이에는 별 差異가 없는것 같으나 이들 兩集團과 內陸地方과의 사이에는 상당히 큰 差異를 보이는데 이 점은 앞으로 더욱 밝혀야할 問題라고 하겠다.

4. 小地域內的 變異 晉州地方의 A集團과 一般集團(B)은 鞘翅斑紋의 頻도나 鞘翅變의 頻도에 있어서 서로 큰 差異를 나타내고 있으며 그 結果는 Table 5와 같다.

A集團과 B集團에서 鞘翅斑型的 頻度는 二紋型에서 비슷하고 다른 型은 큰 差異가 있으며 鞘翅變의 頻度も B集團에서 높다.

Table 5. The microgeographic variation(%).

Population	Succinea	Axyridis	Spectabilis	Conspicua	Erytral edge	Observed No.
A	73.25	6.69	14.17	5.85	69.92	359
B	92.46	0.03	2.69	4.91	94.98	2971

한편 姜·金(1960)의 報告와 比較하면 二紋型에서는 B集團이 A集團보다 높은 頻도를 나타낸다. 姜·金(1960)의 報告에서는 A集團이 45.23%였던 것이 本調査에서는 73.25%로 큰 差異를 보이고 있다. 四紋型에서는 姜·金(1962)의 報告에서 A集團이 B集團보다 낮은 頻도였는데 本調査에서는 頻도가 약간 높은 편이다. 鞘翅變의 頻度も B集團에서는 비슷하나 A集團에서는 높으며 姜·金(1962)이 報告한 頻도보다 2倍 이상의 높은 率이다. 小地域內에서 A, B兩集團 사이에 큰 差異가 생기는 原因은 앞으로 더 많은 地域에서 多數의 標本을 調査 分析함으로써 밝혀질 問題라 하겠다.

摘 要

1. 著者들은 晋州 및 6個地區에 걸쳐 무당벌레 集團에 관한 鞘翅斑型과 鞘翅變의 頻도 및 地理的인 變異와 小地域內에서의 變異를 調査하였다.
2. 採集한 무당벌레의 總個體數는 6,525이며 그중에서 紋型이 90.32%, 斑型이 0.74%, 四紋型이 3.82%, 二紋型이 5.07%였다.
3. 6,525個體의 무당벌레 集團중 92.26%가 鞘翅變을 가지고 있었다.
4. 西海岸集團, 內陸集團 및 南部集團은 鞘翅斑型과 鞘翅變의 構成率에 있어서는 대체로 약간의 差異를 보였는데 四紋型은 西海岸集團과 南部集團 사이에 큰 差異를 보였으며 鞘翅變은 內陸集團과 南部集團 사이에 큰 差異를 보였다.
5. 晋州地方의 소나무集團에서 採集한 材料는 特異한

構成을 하고 있었으며 소나무集團에서 採集한 材料는 紋型이 73.25%이었고 鞘翅變을 가진 個體는 69.92%이었고 一般集團에서 採集한 材料는 紋型이 92.46%이고 鞘翅變을 가진 個體가 94.98%이어서 小地域內의 變異를 보여 준다.

文 獻

Dobzhansky, Th., 1924. Die geographische und individuelle Varietaet von *Harmonia axyridis* PALLACE in ihren Wechselbeziehungen. *Biol. Zentrabl.* 44, 401-421.

Dobzhansky, Th., 1951. Genetics and the Origin of Species. 3rd ed., Columbia University Press, New York.

星野安次, 1936. テントウムシ *Harmonia axyridis* PALLACE の 遺傳學的 研究, 第三報. 遺雜 12, 307-320.

Hoshino, Y., 1940. Genetical studies on the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* PALLACE. *Jour. Genet.* 40, 215-228.

姜永善·金英眞, 1960. 韓國產 무당벌레 *Harmonia axyridis* 의 遺傳學的 研究. I, 鞘翅斑紋 및 鞘翅變의 變異에 關하여. 동학지 3: 1, 14-18.

——, 1962. 韓國產 무당벌레 *Harmonia axyridis* 의 遺傳學的 研究. II, 鞘翅斑紋 및 鞘翅變의 變異에 關하여. 서울大學校 論文集 生農系 12, 52-55.

Kim, C.W. and K.H. Kim, 1957. Contribution to the population genetics of the lady-beetle, *Harmonia axyridis* PALLACE in Korea. *Report of the Institute of Biology*, Korea Univ. Vol.1 No.1.

Komai, T. and Y. Hoshino, 1951. Contributions to the evolutionary genetics of the lady-beetle, *Harmonia*. II. Microgeographic variations. *Genetics* 35, 589-601.

Komai, T., M. Chino and Y. Hoshino, 1956. Population genetics on the lady-beetle, *Harmonia axyridis* PALLACE. In: Syudan Ydengaku. Baifukan, Tokyo.

Tan, C. C., 1946. Mosaic dominance in the inheritance of color patterns in the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* PALLACE. *Genetics* 31, 195-210.