

ワタナベアゲハの幼生期の研究<sup>1)</sup>阿江 茂・大塚一寿<sup>2)</sup>Notes on early stages of *Papilio taiwanus* Rothschild<sup>1)</sup>by Shigeru A. Ae and Kazuhisa Ohtsuka<sup>2)</sup>

[English translation following: pp. 62~64]

1965年4月1日より5月9日まで、大塚は日本鱗翅学会の台湾蝶類生態調査隊の隊員として、台湾における蝶類の調査を行なった。調査で得られた生昆虫は、調査隊帰国後は南山大学生物学研究室において阿江によって飼育された。この調査において5月7日に南投県仁愛郷本部溪でワタナベアゲハ *Papilio taiwanus* Rothschild の2齢幼虫が得られ、これを飼育羽化させるのに成功した。

本種は以前、西部ヒマラヤよりシッキム、ビルマ、西部および中部支那、海南島にかけて分布する *P. rhetenor* Westwood の1亜種と見られていたが、現在では台湾特産の独立した種とされている。しかし白水隆博士(1960)によれば、本種が *P. rhetenor* にきわめて近似であることは、外観から見ても、また♂の交尾器の形態より見ても疑いのないところで、本種を *P. rhetenor* の1亜種と見るか、あるいはその台湾における代替の別種と見るかは、さらに将来の研究を要するとされている。従来この両種に関しては幼生期の詳細な報告がなされていないので、ここに今回得られたワタナベアゲハの幼生期についての知見を部分的ながら報告することにした。

阿江が行なった生昆虫の輸入飼育は、農林大臣より南山大学学長に与えられた許可に従って行なわれた。

なお、この調査にあたり、中華民国国立台湾大学教授易希陶博士、日本鱗翅学会会長一色周知博士、同会緒方正美博士の諸氏に多大なお世話をいただいたことをここに深謝する次第である。

## 飼育と観察

5月7日、南投県仁愛郷本部溪入口付近の叢内にあるミカン科のサルカケミカン *Toddalia asiatica* の葉上から、ルリモンアゲハ *Papilio paris hermosanus* Rebel、クロアゲハ *P. protenor amaura* Jordan の幼虫と共に、ワタナベアゲハの2齢幼虫を採集した。5月9日に帰国した関係で、8、9日は雑務に追われ、その間の観察はなすことができなかった。翌10日南山大学の飼育室に移した時は、すでに3齢幼虫になっていた。

## 幼虫形態

3齢幼虫：体色は緑がかった褐色で、胸部はややふくらんでおり、前胸の一对の突起は黄白色である。斜帯および腹部後端は白色であった。

4齢幼虫：鮮明な緑の体色を持ち、前胸の突起は3齢と同様顕著で黄白色であった。斜帯および腹部後端の白色も鮮明で、特に白色部の面積は広がった。他の緑色部にも小白紋、小白条が多く見られた〔1図〕。

終齢幼虫：5月21日終齢となった。体色は、背面は濃緑色で、側面から腹面に向かって次第に黄色味を強く帯びようになる。全体の斑紋を本邦産 *Papilio* 属各種と比較すると、ナガサキアゲハ *P. memnon thunbergii* von Siebold に最も似ており、若干クロアゲハ *P. protenor demetrius* Cramer に似たところもあった〔2a, b

1) 日本鱗翅学会中華民国台湾蝶類生態調査隊(1965)報告3

Report No. 3 of the Lepidopterological Research Expedition to Taiwan (1965), L. S. J.

2) 阿江茂：名古屋市昭和区山里町18番地、南山大学生物学研究室

Shigeru A. Ae: Biological laboratory, Nanzan University, 18, Yamazato-cho, Showa-ku, Nagoya.

大塚一寿：東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目16番3号、藤村女子高等学校

Kazuhisa Ohtsuka: Fujimura Girls' High School, 16-3, 2-chome, Kichijoji-honcho, Musashino City, Tokyo.

図]。頭部は淡緑色で、ナガサキアゲハと同様であった。胸部の眼点は、むしろクロアゲハに似ている。

胴部第1の斜帯は、ナガサキアゲハのように背面で不連続となっており、側面はほとんど完全に白色であるが背面に近い部分に現われている網目模様は、ナガサキアゲハでは青味がかっているのに対して、クロアゲハにおけるのと近い明るい褐色である。第2の斜帯は背面に痕跡的な点を残すのみであった。腹部全体にわたって腹脚のすぐ上に広がる白帯は顕著であり、腹部後端の1対の小突起を含めた広い白色部に続いている。また前胸の痕跡的な1対の突起(4齢よりずっと小さくなった)から後胸の網目模様へ続く、側面に最も突き出した部分も細い白帯によって縁どられていた。

なおこの幼虫は最後まで、現地より持ち帰ったサルカケミカンで育てた。

#### 蛹の形態

本個体は5月31日に蛹化した。褐色蛹で体長は33.2mmであった〔3a, b 図〕。外形は本邦産各種との比較では最もクロアゲハに似ているが、色彩および小凹凸の顕著な点ではナガサキアゲハに近い。頭部の突起はクロアゲハに似ているが、背面より見た場合に突起の幅が先端近くまで広い点はナガサキアゲハにも似ている。外国産の既知種中では、ニセベニモンアゲハ *P. bootes janaka* Moore に外形色彩とも最もよく似ている (Igarashi, 1966)。

#### 考 察

ワタナベアゲハは1931年に台北で加藤正世博士によって *Citrus* への産卵を観察され、飼育されているが(白水, 1960)、幼生期の記載はないので、できるだけ詳細に記載した。幼生期から考察すると、ワタナベアゲハは本邦産 *Papilio* 属の中ではナガサキアゲハに一番近いと考えられる。またニセベニモンアゲハと蛹がよく似ていることは、本種が、ベニモンアゲハに擬態するニセベニモンアゲハや前述の *P. rhetenor* などと共に、共通祖先から分化した可能性を示す要因となると思われる。

#### 要 約

1. 南投県仁愛郷本部溪でミカン科のサルカケミカンより採集したワタナベアゲハ2齢幼虫1頭を、現地のサルカケミカンを食餌として成虫(♀)まで飼育することに成功した。
2. 3齢幼虫の地色は緑褐色、4齢のそれは緑色であった。また4齢の前胸の黄白色突起は顕著であった。終齢はほぼ白色の斜帯を持ったユズボウ型の濃緑色幼虫で、日本産アゲハチョウ属各種と比較するとナガサキアゲハに最も似ており、クロアゲハにも似た点があった。
3. 蛹は褐色蛹で、外形は日本産近縁種中最もクロアゲハに近く、外見はナガサキアゲハに似ている。外国産既知種では、ニセベニモンアゲハに最も似ていた。

#### 英 訳

Ohtsuka participated in a survey trip to Formosa from April 1st to May 9th in 1965 as a member of the Lepidopterological Research Expedition to Taiwan supported by the Lepidopterological Society of Japan. Living materials, which were collected during this expedition, were reared at the Biological Laboratory of Nanzan University, Japan, by Ae.

A 2nd instar larva of *P. taiwanus* Rothschild was taken at Nantou Prefecture on May 7th, and it produced a female butterfly on June 15th in Nanzan University.

Although this species was previously described as a subspecies of *P. rhetenor* Westwood which is distributed from West Himalayas to Sikkim, Burma, Western and Central China and Hainan Island, it is now usually considered as a separate species, which is endemic in Formosa. Further studies, however, seem to be necessary to determine the correct taxonomic position of this species, because they are very closely related to each other in outlook and male genitalia (Shirôzu, 1960). Since detailed description of immature stages has not been available either of *P. taiwanus* or of *P. rhetenor*, the writers consider it of significance to describe here immature stages of *P. taiwanus*,

although it is still imperfect. A permission was given to import breeding materials of Formosan butterflies by the Ministry of Agriculture & Forestry of Japan. The writers are very grateful for invaluable assistance in this survey extended by Dr. Yie Hsi-tao, professor of National Taiwan University and Drs. Syûti Issiki and Masami Ogata of the Lepidopterological Society of Japan.

### Rearing and observation

On May 7 th, a 2nd instar larva of *P. taiwanus* was found on the leaf of *Toddalia asiatica* (Rutaceae) near the Penpu river in Jenai Village. At the same time, two 4th instar larvae of *P. protenor amaura* Jordan were collected on the same plant. The writers could not immediately identify it to be *P. taiwanus* until it emerged. Unfortunately, this 2nd instar larva could not be described, because it moulted during the trip from Formosa to Japan and the larva was already in the 3rd instar, when it reached the Nanzan University laboratory.

### Morphology of early stages

3rd instar: the ground colour is greenish brown, and the thorax is somewhat thickened. A pair of small processes on the prothorax are yellowish white. The saddle mark and the extremity of the abdomen are white.

4th instar: the ground colour is vivid green and the processes on the prothorax are yellowish white as in the 3rd instar larva. The white colour of the saddle mark and the extremity of the abdomen is vivid and the white part of the lateral side is broader. Many small spots and stripes are found in the green area (Fig. 1).

Mature larva: the larva was fully grown on May 21 st. The ground colour of the dorsal part is dark green and this colour fades into a yellowish colour toward the lateral side. The general coloration of the larva most closely resembles that of *P. memnon thunbergii* von Siebold among the known Japanese *Papilio* larvae, and also resembles *P. protenor demetrius* Cramer larva in some respects (Figs. 2 & 3). The colour of the head is light green and the same as that of *P. memnon*. The eye-spots on the thorax resemble those of *P. protenor* more closely than those of *P. memnon*. The first saddle mark is disconnected dorsally. Laterally, this is almost pure white, but develops a bright brown network toward the dorsum. The colour of this network resembles that of *P. protenor*, but not that of *P. memnon*, which is blue. The second saddle mark is reduced into two small spots on the dorsum. The white band running just above the abdominal legs is broad and prominent, and merges into the broad white part at the extremity of the abdomen, which covers a pair of small white processes. A thin white band dorsally encircles the thickest part of the thorax, which passes over a pair of very small processes on the prothorax (much smaller than in the 4th instar) and this band continues to the network of the metathorax.

This larva was reared exclusively on the leaves of *Toddalia asiatica*, which were brought from Formosa and kept in a refrigerator,

Pupa: The larva pupated on May 31 st. It was a brown larva and the length was 33.2 mm (Fig. 4). It most closely resembled that of *P. protenor* among the Japanese *Papilio* pupae, but its coloration and rough pupal skin were just like those of *P. memnon*. The shape of a pair of the processes of the head resembles those of *P. protenor* in general, but their broad dorsal width is similar to that of *P. memnon*.

Among the known pupae of *Papilio* of the world, this pupa of *P. taiwanus* resembles that of *P. bootes janaka* Moore most closely in shape and coloration (Ae, 1966; Igarashi, 1966).

### Discussion

Dr. M. Kato observed egg laying of *P. taiwanus* on *Citrus* in Taipei in 1936 and reared the larva (Shirôzu, 1960), but no description was made of the larva. Our larva was found on *T. asiatica*.

It is considered that *P. taiwanus* is related to *P. memnon* most closely among Japanese *Papilios*, judging from its immature stages. The resemblance in pupae of *P. taiwanus* and *P. bootes*, which mimics *Menelaides aristolochiae* Fabricius, shows that *P. bootes* is closely related with *P. rhetenor* and *P. taiwanus*.

### Summary

1) One female *Papilio taiwanus* was reared from a 2nd instar larva, which was taken on *Toddalia asiatica* (Rutaceae) at Jenai Village, Nantou Prefecture. It was reared on *T. asiatica*.

2) The ground colour of the 3rd instar larva is greenish brown and that of the 4th instar is green. Yellowish white processes of the prothorax of the 4th instar are somewhat prominent. The mature larva is an orange dog type with a dark green ground colour and white saddle marks. It resembled *P. memnon* larva in general outlook among Japanese *Papilio* larvae and also resembles *P. protenor* larva to some extent.

3) The pupa was brown and the shape resembles that of *P. protenor* pupa among the Japanese *Papilio* species, and its outlook resembles a *P. memnon* pupa. It resembles *P. bootes* pupa most closely among the known foreign *Papilio* pupae.

### 文 献 References

Ae, S. A., 1966. A study of hybrids between Japanese and Himalayan *Papilio* butterflies. Spec. Bull. Lep. Soc. Jap. No. 2: 75-106.

Igarashi, S., 1966. Butterflies of Nepal (Immature Stages). Spec. Bull. Lep. Soc. Jap. No. 2: 1-74.

白水隆 (Shirôzu, T.), 1960. 原色台湾蝶類大図鑑 (Butterflies of Formosa in colour), 保育社 (Hoikusha), 大阪 (Osaka).

### 写真説明 (ワタナベアゲハの幼生期)

### EXPLANATION OF PHOTOS (The early stages of *Papilio taiwanus* Rothschild)

1. 若齢幼虫背面図。Dorsal view of young larva
2. 終齢幼虫。Last instar larva: a) 側面図。Lateral view b) 背面図。Dorsal view
3. 蛹。Pupa: a) 側面図。Lateral view b) 背面図。Dorsal view

