

栃木県塩原化石湖から発見されたカメムシの化石 2 種\*

日 浦 勇  
大阪市立自然科学博物館

ON TWO SPECIES OF FOSSIL PENTATOMIDAE FROM THE SHIOBARA  
GROUP (MIDDLE PLEISTOCENE), CENTRAL JAPAN  
(INSECTA: HETEROPTERA)

Isamu HIURA

The Osaka Museum of Natural History

Through the courtesy of Mr. T. MANABE, I had a chance to examine two fossil imprints of Pentatomidae taken from the Pleistocene of Shiobara, Tochigi Prefecture. On careful comparison with living specimens, it became clear that the one of them was conspecific with *Pentatoma semiannulata* MOTSCHULSKY which was a widely distributed species ranging from East Siberia to Korea and Tsushima Island. Another fossil specimen, however, could not be perfectly identified because it lacked the key characters. It was perhaps *Pentatoma metalifera* MOTSCHULSKY now living in East Siberia, Manchuria and North Korea.

*Pentatoma semiannulata* MOTSCHULSKY

(text figs. 1A-3A, pl. 2, fig. A)

Material A : fossil imprints of pronotum, base of scutellum, dorsum of abdomen, left fore and hind wings, apex of right femora and base of right tibia on the tuffaceous mudstone. (OMNH. F-1745).

Description : sex male. Pronotum : humeral angle prominent, weakly bifurcate; anterior marginal area and humeral angle densely, posterior disk coarsely punctate; punctures on anterior disk arranged transversely; inner half of calli without punctures, smooth; posterior disk medially with longitudinal shallow groove. Scutellum: basal area with dark, scattered punctures. Abdomen: dorsum smooth, without sculptures or punctures; connexivum medially with small punctures, anteriorly and posteriorly with dark markings. Fore leg: apex of femora with sparse punctures, basal half of tibia parallel sided, with dense setae on the inner margin. Fore wing: mesocorium coarsely, exocorium densely punctate, with a small smooth area on the apex of median furrow (mf); anal angle of membrane

dark. Hind wing: venation Pentatominae-Asopinae type; veins M (costa apicalis) and Cu (costa decurrens) form a semielliptic; costae lineatae connected roundly. Measurements: pronotal width: 9.5mm., pronotal length: 3.5mm+, basal width of scutellum 5.5mm., abdominal width 9.0mm., forewing length: about 15mm., claval length 7.5mm., length of median furrow 6.0mm., hind wing length 11.5mm.

***Pentatoma* aff. *metalifera* MOTSCHULSKY**

(text fig. 2B; pl. 2, fig. B)

Material B: fossil imprints of mesonotum, basal half of scutellum, dorsum of abdomen and left fore wing on the tuffaceous mudstone.

Description: Sex female. Scutellum: base centrally with deep rugosity, punctate laterally. Abdomen: dorsum flat, without punctures; connexivum with dark broad markings on anterior and posterior margin. Fore wing: corium with small punctures sparsely, without smooth area on the apex of median furrow. Measurements: basal width of scutellum 6.0mm., abdominal width 12.0mm, length of fore wing about 14mm., corial length 10.5mm., claval length 7.5mm., median furrow length 6.0mm.

栃木県塩谷郡塩原の塩原層群の凝灰岩・凝灰質頁岩中から、多数の植物化石に混って、保存良好な昆虫化石が出る。これまで *Stegomyia*(?) sp., *Anopheles*(?) sp., (Diptera-Culicidae), タマバエの一種, アリ, シデムシ, タガメ, *Adelphocoris*(?) sp. (Heteroptera-Miridae), *Kuvera*(?) sp., *Oliarus*(?) sp. (Homoptera-Fulgoridae), セミ, コオロギ, カマドウマなどが紹介されているが (直良:1936, 鹿間:1961, 1964), 学名まで検討されたのは *Carpocoris*(?) *shiobarensis* ÔISHI (大石:1931), シモヅケクサガメ *Eysarcoris shimozukensis* NAORA およびムカシイシノミ *Machilis shiobarensis* NAORA (直良:1933), コヤマトンボ *Macromia amphigena* SELYS (ASAHINA:1959) の4種にすぎない。しかしこれらのうち、カメムシの2種の同定には筆者は疑問をもっており、*Eysarcoris shimozukensis* は真の *Eysarcoris* の属する Pentadominae のものでなく、小楯板の広がった Podopinae の種であり、また *Carpocaris*(?) *shiobarensis* は側角が濃色でない点と小楯板の形から *Carpocoris* 属でなく学名を再検討すべきであると考えている。過去の日本の昆虫相を追究するためには、産出化石の一つについて将来の再検討に耐えるような正確な記載や図を公表することが必要であろう。

最近筆者は真鍋鋳物研究所々長真鍋鶴松氏の御好意で塩原層群産のカメムシ化石2点を調べることができた。これらは検討の結果、互いに近縁な2種であり、その1種は正確な学名を決定でき、もう1種については学名を想定したので報告したい。この研究は真鍋氏の化石標本の提供と、農業技術研究所昆虫分類同定室の長谷川仁氏の比較標本の御貸与によって初めて可能になったもので、両氏の御厚意に深く感謝する次第である。なお写真撮影の労をとられた辻本修氏に謝意を表する。

***Pentatoma semiannulata* MOTSCHULSKY** チョウセンオオカメムシ

[Heteroptera-Pentatomidae-Pentatominae]

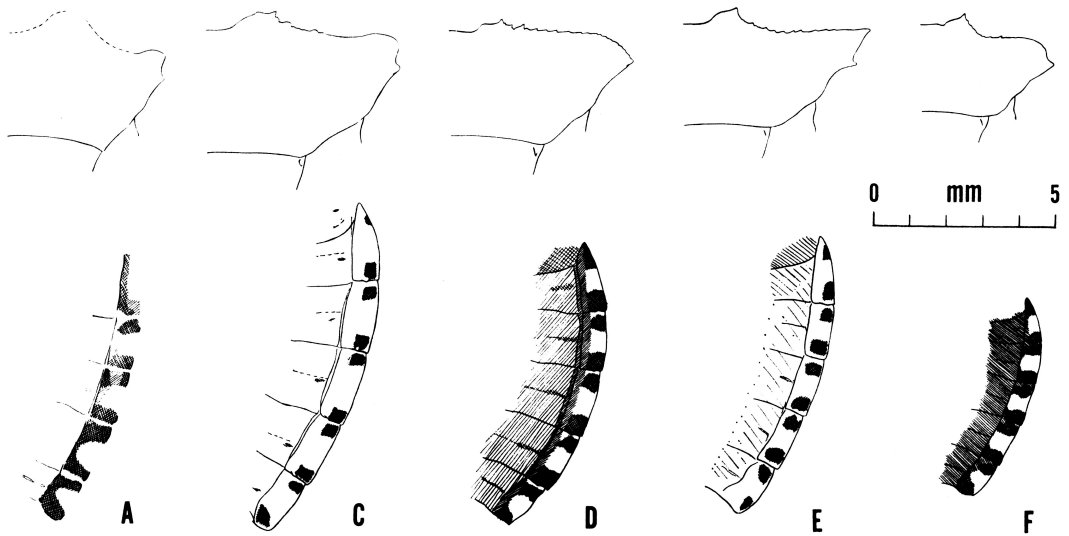
(pl. 2, fig. A; text fig. 1A, 2A and 3A)

標本A: 灰白色凝灰質泥岩に刻印された胸背部背面および左前翅・後翅・右前脚の1部〔標本番号 OMNH・F-1745〕

記載: 前胸背は左側角は失われ、前縁・前側縁は不明瞭であるが、右側角と後側縁・後縁は明瞭に刻印されて

いる。背面地色は剥がれて不明瞭だが側角先端はやや濃色。全面に濃色点刻があり、前縁部と側角突出部の点刻は比較的密で、背板後半は粗く、いずれも様に散らばる。Calli 内半には点刻なく、背板前半の点刻は横に列をなして並び、点刻列数は正中線付近で10条前後である。背板後半の正中線には点刻を欠く縦の凹部がある。側角は顕著に突出し、主突起はやや前側方に向い鈍頭、その後縁に小鈍突起を出す。

小楯板の後半は失われ、基半は様に粗い濃色点刻を散らし、点刻は横につながる傾向はみられない。側縁に特殊な突出はみられず、なだらかに後方にせばまる。



Text figure 1: right half of pronotum and dorsum; A, *Pentatoma semiannulata* (fossil, ♂); C, *P. semiannulata* (Korean specimen, ♂); D, *P. metalifera* (N. Manchurian specimen, ♂); E, *P. japonica* (Japanese specimen, ♂); F, *P. rufipes* (Japanese specimen, ♂).

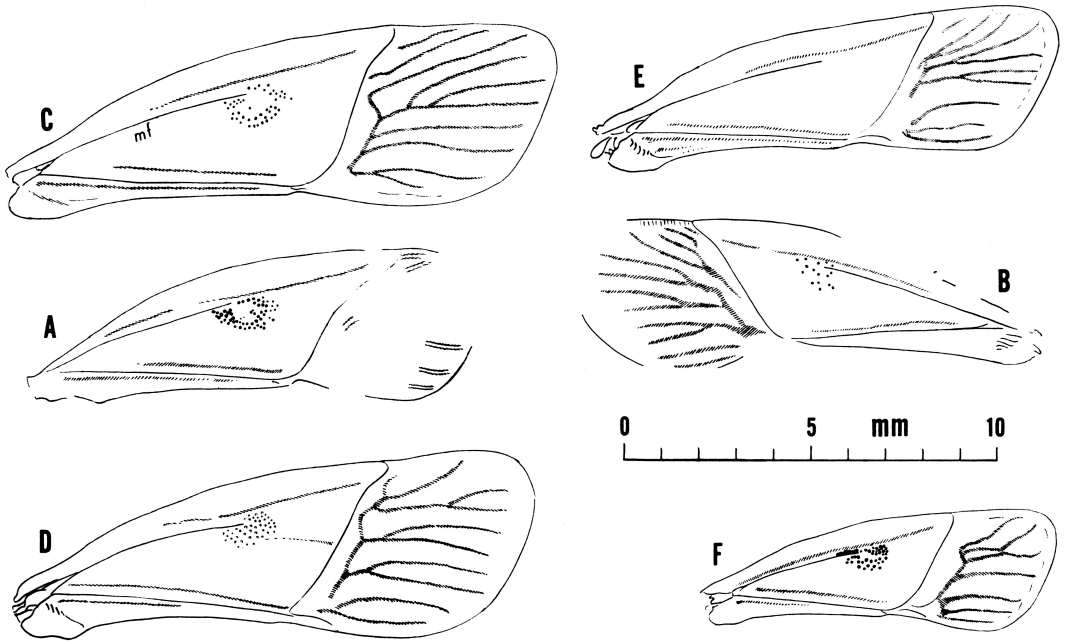
腹部背面は第7節まで刻印され、生殖節は失われているが第7節の形から♂と判断される。背板は平滑で点刻・しわなどはみとめられず淡色。生時は前胸背・小楯板の地色よりも淡色であったと想像される。第3～7腹節の節間線がみとめられるがなんら着色していない。各節結合板の中央部は淡色、前後は濃色であるがその境界は保存不良である。前後縁は細く淡色。中央部には細かい点刻があり、内・外縁部は平滑。

前脚腿節外半には濃色点刻がまばらにある。脛節外半は失われ、基半の両縁は直線的で平行し、特殊な突起はみとめられない。内縁には細棘が密生していたらしい痕がある。

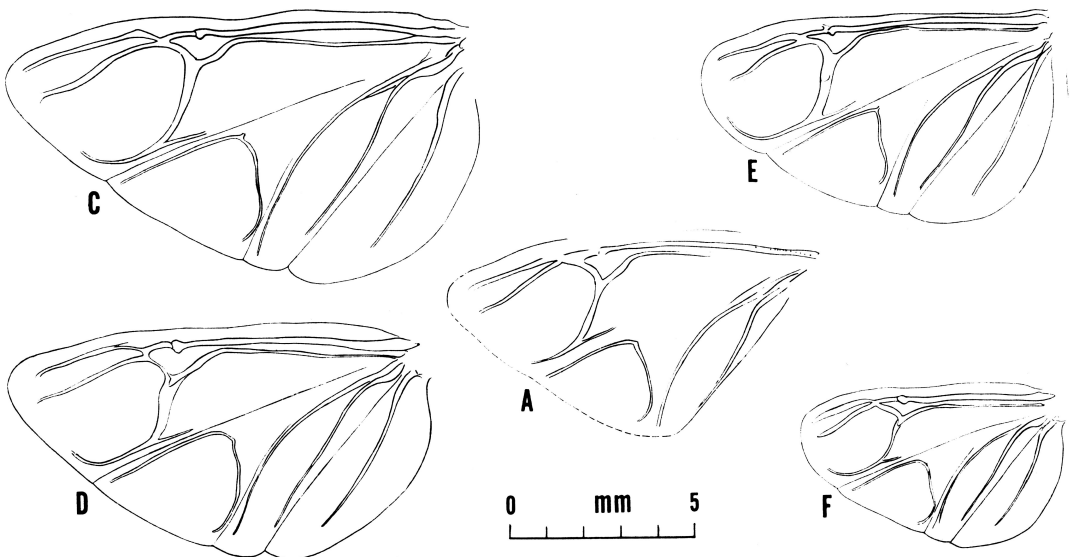
前翅はその位置から考えて左前翅が裏返っていると思われる。革質部は濃色点刻を散らし、mesocoriumでは粗くexocoriumではより密、exocorium基部でもっとも密で点刻が融合している。median furrowの先端部のまわりに点刻のない平滑部がある。membranal sutureは直線的でなくexocorium先端部が外方に突出していたため彎曲していたと考えられるが保存不良なため断定できない。膜質部の肛角部は濃色、脈相はほとんど識別不能

後翅は様に濃色、second anal furrow以後の第4葉はおそらく折りたたまれているらしく、見られない。脈相は典型的なPentatominae+Asopinae型の翅脈を示す。中室から出るM脈(Costa apicalis)とCu脈(Costa decurrens)は楕円を形作り、第2葉のcostae lineataeはほぼ直角に、円味をもってつながる。

前胸背幅 9.5mm, 前胸背長 3.5mm (平圧されて伸びたものと考えられる). 小楯板基部幅 5.5mm, 腹部最大幅 9.0mm, 前翅長約15mm, 爪状部長7.5mm, median furrow 長 6.0mm, 後翅長11.5mm.



Text figure 2: fore wing, punctuation around the apex of median furrow (mf) are shown; A, *P. semiannulata* (fossil, ♂); B, *P. aff. metalifera* (fossil, ♀); C, *P. semiannulata*, ♂; D, *P. metalifera*, ♂; E, *P. japonica*, ♂; F, *P. rufipes*, ♂.



Text figure 3: hind wing. A, *P. semiannulata* (fossil, ♂); C, *P. semiannulata*, ♂; D, *P. metalifera*, ♂; E, *P. japonica*, ♂; F, *P. rufipes*, ♂.



**同定：**後翅々脈相から *Pentatominae* または *Asopinae* に属することは明瞭である。体が大型で縦長なこと、結合板の前後部が濃色であること、側角が側方につよく突出しその先端が浅く二又すること、後翅々脈のうち中室より出るMとCuがえがく弧の形、第2葉の *costae lineatae* のつながり方、の諸点から *Pentatominae* の *Pentatoma* 属と判断した。

日本近隣産の *Pentatoma semiannulata* MOTSCHULSKY 1♂, *P. metalifera* MOTSCHULSKY 1♂, *P. japonica* DISTANT 7♂8♀, *P. rufipes* LINNÉ 15♂16♀と比較した結果：一

- ① 側角の形状は *semiannulata* と一致する。
  - ② 前胸背の点刻は *semiannulata* にもっとも近いが、背板前半部の点刻が横列をつくる傾向がよりつよい。
  - ③ 小楯板基部の点刻は *semiannulata* および *japonica* に似る。
  - ④ 腹部背板が淡色な点は *semiannulata* と一致する。
  - ⑤ 結合板の色斑は濃色斑が広く外縁から内縁にとどいている点で *metalifera* および *rufipes* に似る。
  - ⑥ 前翅革質部の濃色点刻は *semiannulata* (点刻は翅の表裏共黒色) および *metalifera* (点刻は表面緑色で裏面黒色) に似るが、いずれよりも点刻の直径はやや大。
  - ⑦ 現生4種の後翅脈相は互いに区別困難であるが、*japonica* はCu脈 (*Costa decurrens*) の先端が翅の外縁と平行して前方に伸びる傾向があり、第2葉の *Costae lineatae* が角ばってつながる個体が多い。したがって化石種は *semiannulata*, *metalifera*, *rufipes* に似ている。
  - ⑧ 後翅端のつながり方は *semiannulata* および *metalifera* と同じである (*japonica* と *rufipes* は♀でとがるが、♂では円味がつよい)。
  - ⑨ 体の大きさは *semiannulata*, *metalifera*, *japonica* よりやや小さく、*rufipes* より大きい。
- 以上の諸点を総合すると *semiannulata* にもっとも共通点が多い。また側角の形状は現生の多数の *japonica*, *rufipes* 標本から、安定した変異幅の少ない形質と考えられるが、化石標本の側角はまったく *semiannulata* のそれと一致する。したがって *Pentatoma semiannulata* と断定する。ただ結合板の色斑が一致しないが、この点は時代の経過による変異と考えたい。

***Pentatoma* aff. *metalifera* MOTSCHULSKY** おそらくキンクロミドリカメムシ  
〔Heteroptera-Pentatomidae-Pentatominae〕  
(pl. 2, fig. B; text fig. 2B)

**標本B：**灰白色凝灰質泥岩に刻印された中胸背・腹部背面および左前翅〔真鍋鋳物研究所蔵品〕

**記載：**小楯板は濃色、先端 $\frac{1}{2}$ は失われている。基部の中央部は深い横しわがあり、側縁に沿う部分は点刻がある。

腹部背面は第8節まで連続して存在し♀個体である。背板は濃色で点刻なく平滑。各節間線の前方に平行に走る黒色線がある。結合板は中央淡色、前後部は濃色でその境界は明瞭で直線状。

前翅は濃色で、その中に小さいが深く明瞭な黒色点刻をまばらに一樣に散らす。median furrow の先端部付近に点刻のない平滑部はみとめられない。膜質部には肛角より出た基脈から3本の脈が平行して分枝し、それぞれはさらに2分枝する。

小楯板基部幅 6.0mm, 腹部最大幅 12.0mm, 前翅長約 14mm, 基質部長 10.5mm, 爪状部長 7.5mm, median

furrow 長 6.0mm.

**同定：**この標本は後翅も前翅も失われているため、その所属を正確に決定することはできない。しかし認められる範囲内ではその特長はすべて *Pentatoma* 属の形質と合致し、前翅膜質部の脈相も一致するので、標本Bもまた *Pentatoma* 属のものと考えたい。

標本Aおよび現生種4種と比較すると：—

- ① 小楯板基半には外縁部に沿って点刻があり、中央部には深い横しわがあること
- ② 腹部背板が濃色であること
- ③ 結合板の濃色帯は幅広く、外縁から内縁に及んでいること
- ④ 前翅革質部は地色濃色で、その中に小形の黒色点刻をまばらに散らすこと。点刻は深く刻印された median furrow 末端部にもあること。

⑤ 体の大きさ

の5点から *Pentatoma metalifera* と思われる。しかし側角の形状等の最終的な決め手を欠くので、種名の決定は保留したい。

なお *Corpocoris(?) shiobarensis* ÔISHI, 1931は、その記載と図から判断して *P. metalifera* ではないかと筆者は考えている。

## 考 察

塩原層群からは約150種の植物化石が知られ、そのほとんどが *Betula*, *Alnus*, *Acer* など落葉広葉樹である。遠藤誠道博士は絶滅種は1割に満たないとし、その種構成と葉縁の形から、現在の北海道中部南部に繁茂している森林にもっとも近いフロラと考え、堆積当時の年平均気温は現在よりも5~6°C内外低かったと推論されている。時代については高橋・内田(1956)はI<sub>2</sub>~J<sub>1</sub>期、湊・井尻(1958)はリス氷期としている。最近鈴木(1965)は塩原湖成層をミンデル・リス間氷期の屏風ガ浦層に対比し、現在と同じか、またはいくらか冷温な時期の植物相をしめし、絶滅種をふくまず、としている。

*Pentatoma semiannulata* は現在東シベリア・朝鮮・済州島・対馬に棲息し、*P. metalifera* は東シベリア・満洲・北朝鮮(長谷川仁氏の御教示による)に分布している。その棲息環境は明らかでなく、したがってこれらカメムシの化石から塩原層群の堆積環境を云々できるものではない。しかし中部洪積世という時代に、本州中央部の温帯落葉樹林に棲息していた *P. semiannulata* が、現在は日本列島には発見されず、対馬海峡以西に分布している事実、および多分 *P. metalifera* らしい種についても、同様に西方大陸に現生種が求められる点を重視したい。

付：比較に使用した現生種標本

1. *Pentatoma semiannulata* MOTSCHULSKY チョウセンオオカメムシ  
1♂ 朝鮮京城南山, 24-viii-1934, M. Tanaka 採〔長谷川仁氏所蔵標本〕
2. *Pentatoma metalifera* MOTSCHULSKY キンクロミドリカメムシ  
1♂ N. MANCHURIA Yablonia, 1940 A. Loukashikin 採〔OMNH・EI-2143〕
3. *Pentatoma japonica* DISTANT ツノアオカメムシ  
1♀ 朝鮮京城, 1-vii-1940〔R. Tanaka Collection〕  
1♂ 北海道羅臼岳岩宇別温泉, 13-viii-1963 佐藤納採〔OMNH・JI-3332〕; 1♂ 北海道マッカリ, 20-vii-1948

Uezumi 採 [3333]; 1♀ 福島県三国岳, 12-viii-1961 佐藤納採 [3334]; 1♂ 群馬県尾瀬三平峠~大清水, 8-viii-1961 神吉正雄採 [3335]; 1♀ 栃木県日光中禪寺湖畔, 22-ix-1953 松本清視採 [3336]; 1♀ 岐阜県吉城郡平湯温泉, 22-viii-1961 柿原滋採 [3337]; 1♀ 奈良県吉野郡野迫川村伯母子岳, 3-viii-1956 児玉務採 [3338]; 1♂ 同村護摩壇山, 6-viii-1957 芝田太一採 [3339]; 1♂ 同山白口峰, 3-viii-1957 日浦勇採 [3340]; 1♂ 1♀ 同山笹ノ茶屋下方, 1-viii-1957 日浦採 [3341]; 1♂ 1♀ 徳島県麻植郡高越山, 10-vii-1949 西岡靖夫採 [3342]; 1♀ 大分県日田市下城内城町, 26-ix-1945 K. Matsuda 採 [3343]

4. *Pentatoma rufipes* LINNÉ アシアカカメムシ

1♀ FRANCE Cantal, 10/15-viii-1952 Le Moullet 採 [OMNH-EI-2144]; 1♀ 岩手県早池峰山, 26-vii-1959 佐藤納採 [OMNH-JI-3344]; 1♂1♀ 長野県上高地, 21-vii-1959 芝田太一採 [3345]; 1ex. 同島々谷イワナ止上方, 14-vii-1960 日浦勇採; 1♀ 南ア白根山野呂川源流 alt 1800m, 30-vii-1955 溝口重夫採 [3346]; 1♂2♀ 奈良県大台ヶ原山, 9~10-viii-1957 佐藤納・児玉務採 [3347]; 1♂1♀ 同山秀ヶ岳, 9-viii-1957 日浦採 [3348]; 1♂ 奈良県吉野郡野迫川村伯母子岳, 3-viii-1956 筒井嘉隆採 [3349]; 1♀ 同村護摩壇山, 6-viii-1957 芝田太一採 [3350]; 1♀ 同山竜神道, 2-viii-1957 日浦採 [3351]; 2♀ 徳島県剣山富士の池~お花畑間および山頂付近, 14-viii-1959 筒井嘉隆採 [3352]; 3♂1♀ 剣山見の越, 10-viii-1956 西岡靖夫・日浦採 [3353]; 1♀ 剣山追分, 26-vii-1953 溝口修採 [3354]; 1♂2♀ 同山富士の池~一の森, 10-viii-1956 日浦採 [3355]; 1♂ 同山追分, 10-viii-1956 西岡靖夫採 [3356]; 2♂ 同山富士の池東谷, 9-viii-1956 西岡採 [3357]; 1♂1♀ 同山富士の池峠, 9-viii-1956 日浦採 [3358]; 2♂ 同山日奈田谷源流, 9-viii-1956 西岡採 [3359]; 1♂ 大分県祖母山, 三宅義一採 [3360]

参 考 文 献

- ASAHINA, S. 1959 On a fossil dragonfly wing from the Pleistocene of Shiobara, Central Japan, Kontyû, 27 : 63~65
- 遠藤誠道 1931 日本更新世の気候に就いて, 地質学雑誌, 38 : 520~531
- ENDO, S. 1940 A Pleistocene flora from Siobara, Japan, Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ. Sendai (Geol.), 21(1) : 47~80, pls. IV~XII
- 郷原・井尻・市原・陶山・生越・桑野・藤田・松井・湊・歌代 1952 塩原湖成層の団体研究, 地球科学, 8 : 31~39
- 日浦 勇 1965 日本の昆虫化石, Nature Study, 11(8) : 2~6
- 小泉 源一 1940 塩原更新世植物叢, 植物分類地理, 9 (1) : 1~27
- 湊 正雄・井尻正二 1958 日本列島 p. 78 岩波書店
- 直良 信夫 1933 クサガメとイシノミの化石, 昆虫界, 1 (6) : 570~572
- 無名(直良) 1936 昆虫の化石, 昆虫界, 4 (24) : pl. 128
- 大石 三郎 1931 塩原化石湖産昆虫の一新種, 地質学雑誌, 38 (449) : 91~92
- 鹿間 時夫 1961 進化学 p. 148 朝倉書店,
- 1964 日本化石図譜 pl. 60 朝倉書店
- 鈴木 敬治 1962 本邦における洪積統産植物化石群の概観と植物地理学上の 2・3 : 問題, 地球科学, 60・61 : 45~52
- 1965 日本第四紀の自然 3. 植物, 杉原莊介篇「先土器時代」p. 47~58 河出書房
- 高橋正五・内田智雄 1956 塩原化石湖の地史に就て, 横浜国立大学理科紀要(二類), 5 : 77~108