

# 滋賀県で飼育されていた淡水魚に寄生したチョウ

長澤和也<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> 〒 739-8528 広島県東広島市鏡山1-4-4 広島大学大学院統合生命科学研究科

<sup>2</sup> 〒 424-0886 静岡市清水区草薙 365-61 水族寄生虫研究室

## Abstract

In total, 78 specimens of *Argulus japonicus* Thiele, 1900 were collected from fishes reared in Shiga Prefecture, central Japan, and have been deposited at the Lake Biwa Museum (LBM) in Kusatsu of the same prefecture. Sixty-three specimens were taken from four species of fishes, including silver crucian carp *Carassius* sp., unidentified crucian carp *Carassius* sp., bighead carp *Hypophthalmichthys nobilis* (Richardson, 1845), and most probably common carp *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, at the LBM; one specimen from an unidentified fish at Monobe Elementary School in Moriyama; and 14 specimens from common carp at a carp hobbyist's house in Nagahama. The collections of *A. japonicus* from the first three fish species at the LBM represent the first specimen-based records of this parasite from those fish species reared in Japan.

## はじめに

滋賀県には、わが国最大の湖、琵琶湖があり、大小様々な河川が流れ込んでいる。また、琵琶湖南端から瀬田川が流れ出て、京都府・大阪府を経て、淀川となって大阪湾に注いでいる。琵琶湖は約400万年以上の歴史を有し、その豊かな生物相に関する多くの研究が行われてきた (Kawanabe et al., 2020; 西野, 2022)。これは寄生虫研究でも例外ではなく、様々な分類群に属する多くの寄生虫が記載・報告されてきた (Nagasawa, 2020; 長澤, 2022)。エラオ類は主に魚類に寄生する甲殻類で、琵琶湖と周辺水域にはチョウモドキ *Argulus*

*coregoni* Thorell, 1864 とチョウ *Argulus japonicus* Thiele, 1900 の2種が分布し、湖内や河川の流程に沿った分布や宿主利用に関する知見が多く蓄積されている (Tokioka, 1936; 岡野, 1996; グライガー, 2004; Nagasawa, 2011; 合田ほか, 2017; Nagasawa et al., 2018, 2021; 長澤・河合, 2019; Nagasawa, 2023b)。

これに対して、滋賀県で飼育されている淡水魚に寄生するエラオ類に関する過去の知見は皆無に等しい。筆者は2009年に『日本産魚類に寄生するチョウ属エラオ類の目録(1900–2009年)』を出版し、草津市にある滋賀県立琵琶湖博物館(以下、琵琶湖博物館)に守山市立物部小学校などで採集されたチョウの標本があることを述べた(長澤, 2009: 139–140)。しかし、この目録では、標本番号を記したのみで、各採集地における宿主が明記されないなど、十分な情報が示されなかった。そこで、本論文では、琵琶湖博物館が収蔵するチョウ標本を改めて観察し、滋賀県で飼育魚から採集されたチョウに関する詳しい情報を報告する。

## 材料と方法

琵琶湖博物館からエラオ類の標本を借用し、静岡市にある水族寄生虫研究室において、実体顕微鏡(Olympus SZX10)と生物顕微鏡(Olympus BX51)を用いて観察した。この博物館に収蔵されていたエラオ類には、滋賀県産チョウに加えて、岐阜県産チョウモドキ、大阪府産チョウ、更にオ

Nagasawa, K. 2023. Records of *Argulus japonicus* (Branchiura: Argulidae) parasitic on freshwater fishes reared in Shiga Prefecture, central Japan. *Nature of Kagoshima* 50: 89–93.

✉ KN: Graduate School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima University, 1-4-4 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, Hiroshima 739-8528, Japan; present address: Aquaparasitology Laboratory, 365-61 Kusanagi, Shizuoka 424-0886, Japan (e-mail: ornatus@hiroshima-u.ac.jp).

Received: 7 November 2023; published online: 13 November 2023; [https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK\\_050/050-018.pdf](https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_050/050-018.pdf)

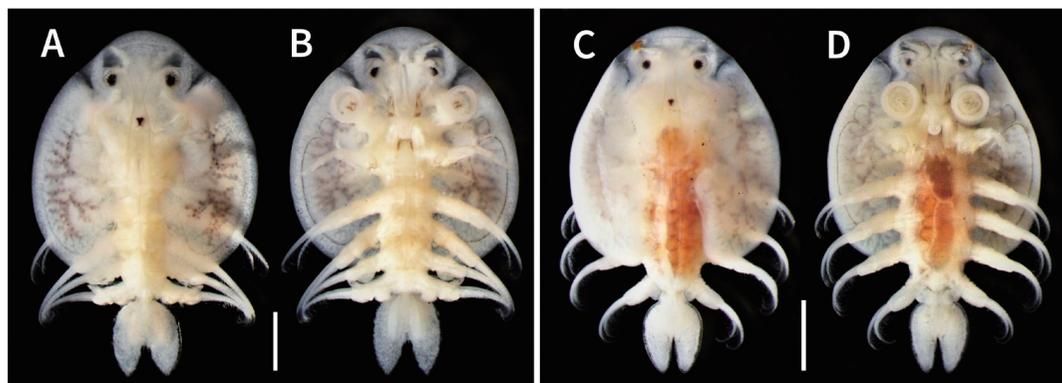


Fig. 1. *Argulus japonicus*, adult male (A and B, 6.1 mm total length) and adult female (C and D, 4.8 mm total length), LBM1430002556, collected from silver crucian carp *Carassius* sp. reared in an outdoor pool at the Lake Biwa Museum in Kusatsu, Shiga Prefecture, central Japan. The specimens were collected on 29 July 2003, fixed and preserved in 70% ethanol, and photographed on 15 October 2023. A and C, habitus, dorsal view; B and D, habitus, ventral view. Scale bars: A and B, 1 mm; C and D, 1 mm.

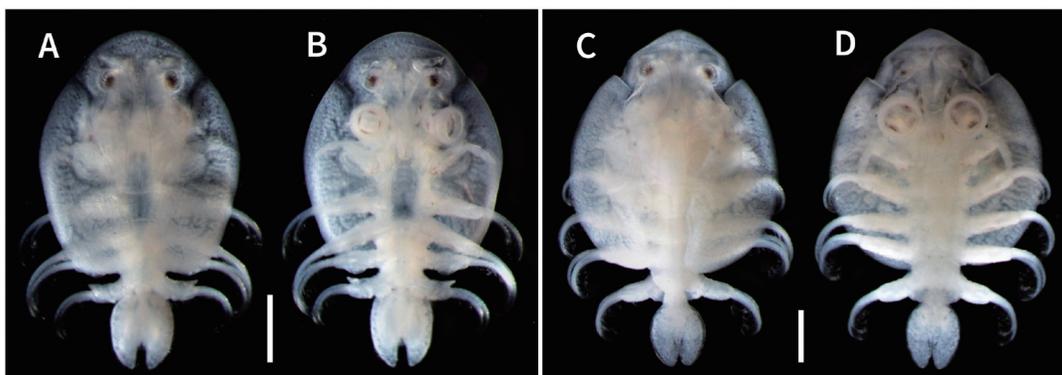


Fig. 2. *Argulus japonicus*, adult male (A and B, 2.6 mm total length) and adult female (C and D, 3.3 mm total length), LBM1430002558, collected from unidentified crucian carp *Carassius* sp. reared in an aquarium tunnel tank at the Lake Biwa Museum in Kusatsu, Shiga Prefecture, central Japan. The specimens were collected on 18 March 1998, fixed and preserved in 70% ethanol, and photographed on 15 October 2023. A and C, habitus, dorsal view; B and D, habitus, ventral view. Scale bars: A and B, 1 mm; C and D, 1 mm.

デコチョウ *Argulus nobilis* Thiele, 1904 も含まれていたため、各個体の形態を調べて種同定を行った(長澤, 2023a, b; Nagasawa, 2023a, b)。チョウの同定には Tokioka (1936), Yamaguti (1937), Nagasawa (2021) を参照し、形態が酷似するチョウモドキと識別するため、第1胸肢底節後縁の羽状剛毛数および第1小顎の支条数を木製スライド法(Humes and Gooding, 1964; Benz and Otting, 1996)を用いて数えた。また、各個体の全長(背甲前端から腹部後端までの長さ)を測定した。魚類の和名と学名は細谷(2015)に従う。

## 結果

滋賀県内の3カ所(琵琶湖博物館、守山市立物部小学校、長浜市のコイ飼育家)から、合計

78個体のチョウが採集されていた。それらに関する情報は、以下の通りである。

### 琵琶湖博物館

**ギンブナ寄生個体** 屋外コンクリート水槽に約1カ月間、飼育されていたギンブナ *Carassius* sp. 2尾から、2003年7月29日に採集された成体雄30個体(全長3.2–6.1 mm, 平均4.3 mm, n = 30)と成体雌18個体(全長4.0–5.0 mm, 平均4.5 mm, n = 18)、合計48個体である(標本番号LBM1430002556, Fig. 1)。全長4.5 mm以上の成体雌の卵巣には卵が見られた。寄生部位に関する情報はなかった。

**フナ属の1種に寄生していた個体** 水族展示室のトンネル水槽で展示していたフナ属の1種

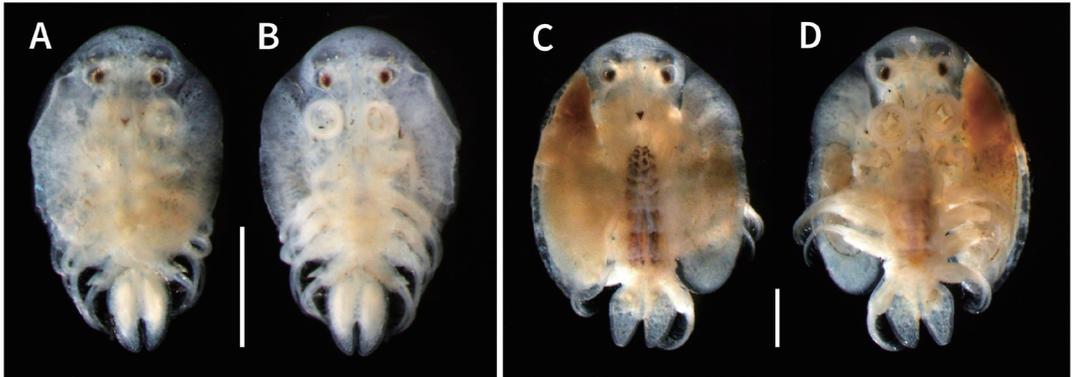


Fig. 3. *Argulus japonicus*, adult male (A and B, 2.7 mm total length) and adult female (C and D, 5.2 mm total length), LBM1430003573, collected from an unknown host (most probably common carp *Cyprinus carpio*) reared in a carp pond at the Lake Biwa Museum in Kusatsu, Shiga Prefecture, central Japan. The specimens were collected on 27 May 2008, fixed and preserved in 70% ethanol, and photographed on 15 October 2023. A and C, habitus, dorsal view; B and D, habitus, ventral view. Scale bars: A and B, 1 mm; C and D, 1 mm.

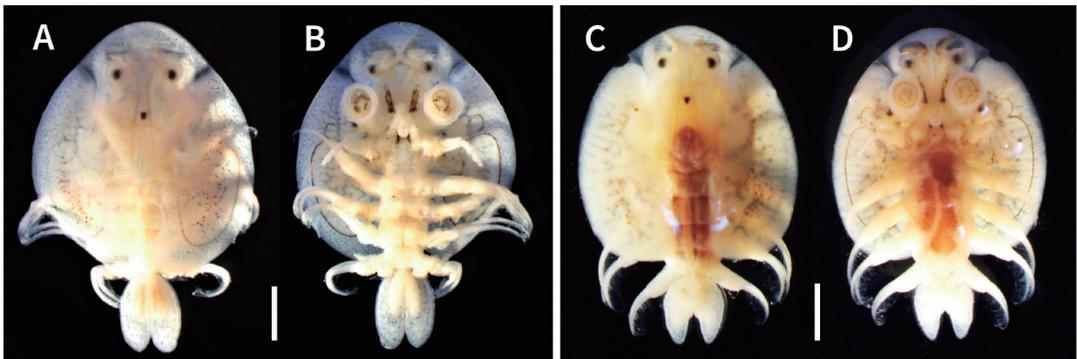


Fig. 4. *Argulus japonicus*, A and B, adult male (6.2 mm total length), LBM1430002557, collected from a bighead carp *Hypophthalmichthys nobilis* reared in an aquarium tank at the Lake Biwa Museum in Kusatsu, Shiga Prefecture, central Japan. The specimen was collected on 6 February 1998; C and D, adult female (5.5 mm total length), LBM1430002555, collected from an unknown host by students at Monobe Elementary School in Moriyama, the same prefecture. The specimen was collected on 28 August 1999. All the specimens were fixed and preserved in 70% ethanol, and photographed on 15 October 2023. A and C, habitus, dorsal view; B and D, habitus, ventral view. Scale bars: A and B, 1 mm; C and D, 1 mm.

*Carassius* sp. から、1998年3月18日に成体雄3個体(全長2.6–3.0 mm, 平均2.8 mm,  $n=3$ )と成体雌8個体(全長1.5–3.6 mm, 平均2.7 mm,  $n=8$ ), 合計11個体が採取された(標本番号LBM1430002558, Fig. 2)。寄生部位に関する情報はなかった。

チョウ標本の多くは小さな個体であったが、全長1–3 mmの個体でも第3・4胸肢の雄性生殖器の有無で雌雄を識別できた。

**コイ池で採集された個体** 2008年5月27日にコイ池から、成体雄1個体(全長2.7 mm)と成体雌2個体(全長5.2–6.2 mm, 平均5.7 mm,  $n=2$ ), 合計3個体を得られた(標本番号LBM1430003573, Fig. 3)。標本ラベルに宿主の記録はなかったが、採集場所がコイ池であったこと

から、宿主はコイ *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 と考えるのが妥当であろう。他魚種であったならば、その魚種名が記録されたはずである。寄生部位の情報はなかった。

**コクレン寄生個体** 水族展示室の水槽で飼育されていたコクレン *Hypophthalmichthys nobilis* (Richardson, 1845) から、1998年2月6日に成体雄1個体(全長6.2 mm, 標本番号LBM1430002557, Fig. 4A, B) が得られた。寄生部位に関する情報はなかった。

琵琶湖博物館は1996年10月に開館後、水族展示室で魚類の生体展示を行っており、このチョウ標本は展示魚から最初に発見されたエラオ類である。

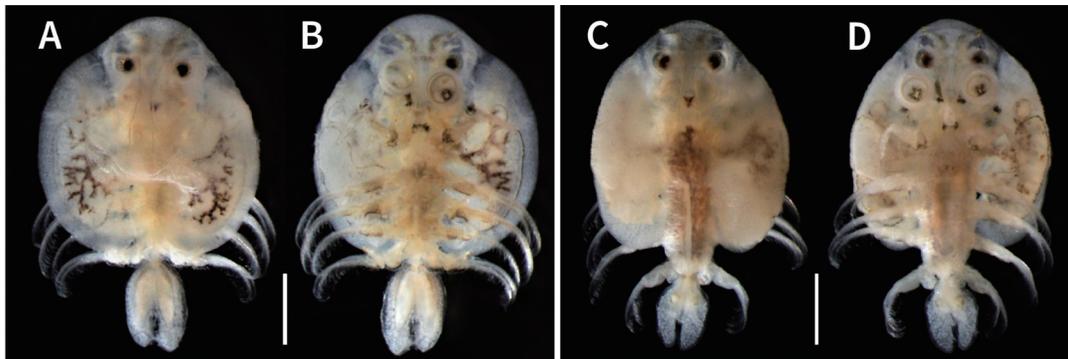


Fig. 5. *Argulus japonicus*, adult male (A and B, 4.5 mm total length) and adult female (C and D, 4.6 mm total length), LBM1430002559, collected from the body surface and fins of a dead common carp *Cyprinus carpio* in a garden pond of a carp hobbyist in Kinomoto, Nagahama, Shiga Prefecture, central Japan. The specimens were collected on 15 August of unknown year, fixed and preserved in 70% ethanol, and photographed on 15 October 2023. A and C, habitus, dorsal view; B and D, habitus, ventral view. Scale bars: A and B, 1 mm; C and D, 1 mm.

### 守山市立物部小学校

チョウ標本は1個体で、1999年8月28日に守山市立物部小学校で児童によって採取された(標本番号 LBM1430002555, Fig. 4C, D). 標本は、卵巣に卵を有する成体雌(全長 5.5 mm)であった。宿主と寄生部位は不明である。

### 長浜市のコイ飼育家

チョウ標本は、長浜市(旧伊香郡)木之本町木之本にある個人の池で飼育されていたコイの斃死個体から得られた。標本ラベルには、採集年の記録はなく、採集日として「8月15日」、標本数は20個体と記されていた。しかし、実際には、成体雄8個体(全長 3.0–4.7 mm, 平均 3.8 mm, n = 8), 成体雌6個体(全長 3.0–4.6 mm, 平均 3.6 mm, n = 6), 合計14個体の標本が残されていた(標本番号 LBM1430002559, Fig. 5)。寄生部位に関して、琵琶湖博物館の標本データベースによれば、チョウは「死んだコイのヒレやうろこに付着」していた。

### 考察

今回、琵琶湖博物館に収蔵されているエラオ類標本を調べ、滋賀県で飼育されていた魚類にチョウが寄生していたことが明らかになった。長澤(2009: 140)は、同館に収蔵されているチョウ標本の宿主としてギンブナ、「フナ」、コイ、コクレンを挙げたが、それらは上記標本の宿主と一致

する。長澤(2009)は、コクレンの学名を *Aristichthys nobilis* と報告した。これまでに、わが国で飼育されているギンブナ、フナ属の1種、コクレンの3種に寄生したチョウの詳細な記録はなく、本論文はそれら3魚種の飼育個体からの標本に基づくチョウの最初の記録である。

筆者は先に出版した日本産エラオ類の目録のなかで、「滋賀県産標本の一部には宿主名が記されていない」として、宿主を「不明魚種」として報告した(長澤, 2009: 139–140)。上記の守山市立物部小学校での採集例と、Nagasawa (2023b: table 1) が報告した琵琶湖における多くの採集例が、これに該当する。後者では、魚体から離れた個体が漁具内から得られたため、寄生していた宿主が明らかでない。

今回、琵琶湖博物館に収蔵されているエラオ類標本を借り受けて同定を行った結果、本論文に記した内容に加えて、幾つかの新知見を得て報告することができた(長澤, 2023a, b; Nagasawa, 2023a, b)。しかし、借用した標本のなかには、筆者が2011年に記録した(Nagasawa, 2011)、恐らく琵琶湖産の3魚種〔コイ(学名を *Cyprinus carpio haematopterus* と報告)、ゲンゴロウブナ *Carassius cuvieri* Temminck and Schlegel, 1846, ギンブナ(学名を *Carassius auratus langsdorffii* と報告)〕から採集されたチョウ標本を見つけることができなかった。今のところ、それら標本の所在は不明であり、今後、標本の発見に努める必要が

ある。それは、これまでに琵琶湖から報告された  
 チョウの宿主はコイ科魚類のハス *Opsariichthys*  
*uncirostris uncirostris* (Temminck and Schlegel 1846)  
 のみで (Nagasawa et al., 2021; Nagasawa, 2023b:  
 table 1), 琵琶湖におけるチョウの宿主解明が今後  
 の研究課題のひとつであるためである (Nagasawa,  
 2023b: 220)。

## 謝 辞

今回、観察したチョウ標本は、滋賀県立琵琶  
 湖博物館に登録・収蔵されていたものである。標  
 本観察の機会を与えてくださった琵琶湖博物館  
 長、また標本借用に際して多くの便宜を図ってく  
 だされた同館の鈴木隆仁博士に深く感謝する。

## 引用文献

- Benz, G. W. and R. Otting. 1996. Morphology of the fish louse  
 (*Argulus*: Branchiura). *Drum and Croaker*, 27: 15–22.
- 合田幸子・赤塚徹志・長澤和也. 2017. 琵琶湖でプランク  
 トンネットによって採集されたチョウ *Argulus japonicus*.  
*Cancer*, 26: 17–19.
- グライガー・マーク・J. 2004. 琵琶湖の寄生虫相を明らか  
 にする. Pp. 273–284, 341–342. 長澤和也 (編), フィー  
 ルドの寄生虫学: 水族寄生虫学の最前線. 東海大学出  
 版会, 秦野.
- 細谷和海(編・監修). 2015. 日本の淡水魚. 山と溪谷社, 東京,  
 527 pp.
- Humes, A. G. and R. U. Gooding. 1964. A method for studying the  
 external anatomy of copepods. *Crustaceana*, 6: 238–240.
- Kawanabe, H., M. Nishino and M. Maehata (eds.). 2020. *Lake*  
*Biwa: interactions between nature and people*, second edition,  
 Springer, Rordrecht, 966 pp.
- 長澤和也. 2009. 日本産魚類に寄生するチョウ属エラオ類  
 の目録 (1900–2009年). *日本生物地理学会会報*, 64:  
 135–148.
- Nagasawa, K. 2011. Branchiura. Pp. 1460, 1501. In: Timoshkin,  
 O. A. (ed.), *Index of animal species inhabiting Lake Baikal*  
 and its catchment area. Volume II. Basins and channels in the  
 south of East Siberia and North Mongolia. 3.4. Biodiversity  
 of Lake Biwa: new discoveries and future potential. Nauka,  
 Novosibirsk.
- Nagasawa, K. 2020. Parasitic animals of Lake Biwa. Pp. 199–205.  
 In: Kawanabe, H., Nishino, M. and Maehata, M. (eds.), *Lake*  
*Biwa: interactions between nature and people*, second edition,  
 Springer, Rordrecht.
- Nagasawa, K. 2021. *Argulus japonicus* (Branchiura: Argulidae)  
 parasitic on largemouth bass *Micropterus salmoides* in Japan,  
 with the morphology of the adult female of the argulid. *Crus-*  
*tacean Research*, 50: 119–129.
- 長澤和也. 2022. 琵琶湖の水族寄生虫相に関する覚書. Pp.  
 284–294. 西野麻知子 (編), 琵琶湖の生物はいつ, ど  
 こからきたのか? サンライズ出版, 彦根.
- 長澤和也. 2023a. 1986年に岐阜県長良川中流域で採集され  
 たチョウモドキ標本. *Nature of Kagoshima*, 50: 17–20.
- 長澤和也. 2023b. 1987年に大阪府吹田市内の池で採集され  
 たチョウ標本. *Nature of Kagoshima*, 50: 85–88.
- Nagasawa, K. 2023a. First Japanese record of *Argulus nobilis*  
 (Crustacea: Branchiura: Argulidae), an ectoparasite of gars of  
 North American origin. *Species Diversity*, 28: 205–215.
- Nagasawa, K. 2023b. Distribution of fish parasites *Argulus japoni-*  
*cus* and *Argulus coregoni* (Crustacea: Branchiura: Argulidae)  
 in the Lake Biwa Basin, central Japan. *Species Diversity*, 28:  
 217–223.
- 長澤和也・河合幸一郎. 2019. 琵琶湖流入河川におけるチョ  
 ウモドキの更なる採集記録. *Nature of Kagoshima*, 46:  
 95–98.
- Nagasawa, K., M. Morikawa and T. Yoshioka. 2018. *Argulus core-*  
*goni* (Branchiura: Argulidae) parasitic on ayu, *Plecoglossus*  
*altivelis altivelis* (Plecoglossidae), in central Honshu, Japan.  
*Biogeography*, 20: 125–127.
- Nagasawa, K., Y. Fujino and H. Nakano. 2021. The three-lips,  
*Opsariichthys uncirostris uncirostris* (Cyprinidae), a new host  
 of *Argulus japonicus* (Branchiura: Argulidae), with its first  
 host record from Lake Biwa, Japan. *Nature of Kagoshima*,  
 48: 37–39.
- 西野麻知子 (編). 2022. 琵琶湖の生物はいつ, どこからき  
 たのか? サンライズ出版, 彦根. 350 pp.
- 岡野 巧. 1996. プランクトン (浮遊生物). Pp. 283–305.  
 守山市誌編さん委員会 (編), 守山市誌自然編. 守山市  
 誌編さん委員会, 守山.
- Tokioka, T. 1936. Preliminary report on Argulidae in Japan. *An-*  
*notationes Zoologicae Japonenses*, 15: 334–343.
- Yamaguti, S. 1937. On two species of *Argulus* from Japan. Pp.  
 781–784, In: Shulz, R. E. S. and M. P. Gnyedina (eds.) *Pap-*  
*ers on helminthology published in commemoration of the 30*  
*year jubileum of the scientific, educational and social activi-*  
*ties of the honoured worker of science K. J. Skrjabin, M. Ac.*  
*Sci. and of 15th Anniversary of All-Union Institute of Hel-*  
*minthology. All-Union Institute of Helminthology, Moscow.*