

カタクチイワシ科魚類シロガネアイノコイワシ *Encrasicholina heteroloba* の 国内における分布状況

畑 晴陵^{1*}・伊東 正英²・本村 浩之³

¹ 〒890-0065 鹿児島市郡元 1-21-24 鹿児島大学大学院連合農学研究科

² 〒897-1301 鹿児島県南さつま市笠沙町片浦 718

³ 〒890-0065 鹿児島市郡元 1-21-30 鹿児島大学総合研究博物館

Distributional range extension of *Encrasicholina heteroloba* (Clupeiformes: Engraulidae) in Japan

Harutaka Hata^{1*}, Masahide Itou² and Hiroyuki Motomura³

¹ The United Graduate School of Agricultural Sciences, Kagoshima University, 1-21-24 Korimoto,
Kagoshima 890-0065, Japan

² 718 Kataura, Kasasa, Minamisatsuma, Kagoshima 897-1301, Japan

³ The Kagoshima University Museum, 1-21-30 Korimoto, Kagoshima 890-0065, Japan

Abstract. Four specimens (38.1–66.6 mm standard length) of the anchovy (Clupeiformes: Engraulidae), *Encrasicholina heteroloba* (Rüppell, 1837), collected from off Amami-oshima island (the Amami Islands), Kasasa (west coast of Satsuma Peninsula), and Susaki (Kochi Prefecture), southern Japan, were found in museum collections during the revisionary study of the genus. Since *E. heteroloba* has previously been known only from Uchinoura Bay (east coast of Osumi Peninsula) in Japanese waters, the present specimens of the species suggest that the species is widely distributed in southern Japan and the Ryukyu Islands and the Kochi specimens represent the northernmost record for the species.

Key words: fish fauna, distribution, Kochi Prefecture, Amami-oshima, Kasasa

(要約)

カタクチイワシ科タイワンアイノコイワシ属魚類 *Encrasicholina* の分類学的再検討の過程で、鹿児島県の奄美大島（奄美群島）と南さつま市笠沙町（薩摩半島西岸）、および高知県須崎市から得られた計4個体のシロガネアイノコイワシ *E. heteroloba* (Rüppell, 1837) の標本が確認された。本種はこれまで国内では鹿児島県内之浦湾からのみ得られており、本報告によってシロガネアイノコイワシは南日本から琉球列島にかけて広く分布していることが明らかになった。なお、高知県産の標本は本種の分布の北限記録となる。

*連絡先 (Corresponding author): k2795502@kadai.jp

カタクチイワシ科タイワンアイノコイワシ属魚類 *Encrasicholina* は尾鰭が二叉型であること、腹鰭の前方に稜鱗を有するが背鰭前方と腹鰭後方にはないこと、尾舌骨が露出し、鰓膜と峡部筋肉を隔てることなどで特徴づけられ (Whitehead *et al.*, 1988; Wongratana *et al.*, 1999), 世界に 8 種が知られる (Whitehead *et al.*, 1988; Hata and Motomura, 2015, 2016a). このうち、日本からはシロガネアイノコイワシ *E. heteroloba* (Rüppell, 1837), ミズスルル *E. pseudoheteroloba* (Hardenberg, 1933), タイワンアイノコイワシ *E. punctifer* Fowler, 1938 の 3 種が知られている (畑ほか, 2012; 青沼・柳下, 2013; Hata and Motomura, 2016b).

シロガネアイノコイワシに適用すべき学名は従来, *E. devisi* (Whitley, 1940) とされることが多かった (例えば Whitehead *et al.*, 1988; Wongratana *et al.*, 1999; 畑ほか, 2012; Hata and Motomura, 2015). しかし, Hata and Motomura (2016b) によって, *E. devisi* は *E. heteroloba* の新参異名であることが明らかとされ, 従来 *E. heteroloba* が適用されてきたミズスルル (例えば Whitehead *et al.*, 1988; Wongratana *et al.*, 1999; 畑ほか, 2012; Hata and Motomura, 2015) には *E. pseudoheteroloba* が適用されるべきであることが提唱されている.

タイワンアイノコイワシ属魚類の分類学的研究の過程で, 鹿児島県奄美大島と南さつま市笠沙町, および高知県から得られた計 4 個体のシロガネアイノコイワシの標本が確認された. これらの標本はそれぞれ琉球列島, 薩摩半島, および四国における本種の標本に基づく初めての記録となるとともに, 高知から得られた個体は本種の分布北限を更新する記録となるため, ここに報告する.

標本の計数・計測方法は Hata and Motomura (2015) にしたがった. 標準体長は体長または SL と表記し, 体各部の計測はデジタルノギスを用いて 0.1 mm の単位まで記録した. シロガネアイノコイワシの生鮮時の体色の記載は, 固

定前に撮影された鹿児島県笠沙町産の 1 標本 (KAUM-I. 84044) のカラー写真に基づく. 本報告中に用いられている研究機関略号は以下の通り: BSKU (高知大学理学部海洋生物学教室); KAUM (鹿児島大学総合研究博物館); YCM (横須賀市自然・人文博物館).

Encrasicholina heteroloba (Rüppell, 1837)

シロガネアイノコイワシ

(Figs. 1–4; Tables 1–2)

標本 BSKU 7006, 体長 66.6 mm, BSKU 7007, 体長 62.2 mm, 高知県須崎市沿岸, 1951 年 3 月 12 日; KAUM-I. 84044, 体長 54.2 mm, 鹿児島県南さつま市笠沙町貝浜 (31°24'43"N, 130°11'36"E), 手網, 2015 年 10 月 15 日, 伊東正英; YCM-P 41958, 体長 38.1 mm, 鹿児島県大島郡瀬戸内町阿鉄地先 (奄美群島奄美大島), 集魚灯, 2002 年 10 月 25 日, 横山貞夫・大栗賢史.

記載 計数形質と体各部の体長および頭長に対する割合 (%) を Table 1 と Table 2 にそれぞれ示した. 体は前後方向に長い円筒形を呈し, 腹部は丸みを帯び, 尾柄部は側扁する. 体高は背鰭起部で最大. 体背縁は吻端から背鰭起部にかけて緩やかに上昇し, そこから尾鰭基底上端にかけて緩やかに下降する. 体腹縁は吻端から腹鰭起部にかけて緩やかに下降し, そこから尾鰭基底下端にかけて緩やかに上昇する. 胸鰭の基底上端と基底下端はともに鰓蓋後端よりも後方および吻端よりも下方に位置し, 胸鰭後端は腹鰭起部直上に達しない. 腹鰭の起部と基底後端はともに背鰭起部よりも前方に位置し, たたんだ腹鰭の後端は背鰭第 3–7 軟条起部直下に達する. 背鰭起部は腹鰭起部よりも後方に位置する. 背鰭基底後端は体長 38.1 mm (YCM-P 41958, 奄美大島産) と体長 54.2 mm の個体 (KAUM-I. 84044, 笠沙産) では臀鰭第 4 軟条起部直上, 体長 62.2, 66.6 mm (高知県産) の個体では臀鰭起部よりも前方に位置する. 臀鰭起部は体



Fig. 1. Fresh specimen of *Encrasicholina heteroloba*. KAUM-I. 84044, 54.2 mm standard length, Kasasa, Kagoshima Prefecture, Japan.



Fig. 2. Preserved specimen of *Encrasicholina heteroloba*. YCM-P 41958, 38.1 mm standard length, Amami-oshima, Japan.



Fig. 3. Preserved specimens of *Encrasicholina heteroloba* from Susaki, Kochi Prefecture, Japan. A: BSKU 7006, 66.6 mm standard length (SL); B: BSKU 7007, 62.2 mm SL.

長 38.1, 54.2 mm の個体ではそれぞれ背鰭第 13 と 15 軟条起部直下に、体長 62.2, 66.6 mm の個体では背鰭基底後端よりも後方に位置する。尾鰭は二叉型。腹鰭前方の腹部正中線上には鋭く尖った稜鱗を 5-6 枚有する。背鰭前方と腹鰭後方に稜鱗はない。稜鱗を除いて、鱗は極めてはがれやすく、体長 38.1 mm の個体では体側鱗は全て脱落していた。他の 3 個体においては、体側鱗は円鱗であり、非常に細い骨質条線が背腹

方向に各体側鱗の全体を横断する。体側鱗の後部には鱗全体に入る骨質条線よりも幅の広い骨質条線が 4-5 本入り、背腹方向に鱗を横断する。背鰭前方鱗は体の正中線上に配列する。胸鰭と腹鰭はともに腋鱗をそなえる。眼窩は前後方向に長い卵型を呈し、眼と瞳孔はともに正円形。眼隔域は平坦。鼻孔は 2 対で前鼻孔と後鼻孔は互いに近接し、眼の前縁前方に位置する。前鼻孔および後鼻孔はともに背腹方向に長い楕円形。

シロガネアイノコイワシの分布状況

Table 1. Meristics of specimens of *Encrasicholina heteroloba*.

	<i>Encrasicholina heteroloba</i>			
	Amami-oshima, Ryukyu Islands	Kasasa, Kagoshima Prefecture	Susaki, Kochi Prefecture	
	YCM-P 41958	KAUM-I. 84044	BSKU 7007	BSKU 7006
Standard length (mm)	38.1	54.2	62.2	66.6
Dorsal-fin rays (unbranched)	3	3	3	3
Dorsal-fin rays (branched)	12	13	11	12
Anal-fin rays (unbranched)	3	3	3	3
Anal-fin rays (branched)	16	17	16	17
Pectoral-fin rays (unbranched)	1	1	1	1
Pectoral-fin rays (branched)	13	13	13	13
Pelvic-fin rays (unbranched)	1	1	1	1
Pelvic-fin rays (branched)	6	6	6	6
Caudal-fin rays	19	19	19	19
Gill rakers on 1st gill arch (upper)	18	20	21	20
Gill rakers on 1st gill arch (lower)	24	24	24	23
Gill rakers on 1st gill arch (total)	42	44	45	43
Gill rakers on 2nd gill arch (upper)	15	14	16	15
Gill rakers on 2nd gill arch (lower)	20	22	23	23
Gill rakers on 2nd gill arch (total)	35	37	39	38
Gill rakers on 3rd gill arch (upper)	12	13	14	13
Gill rakers on 3rd gill arch (lower)	12	13	13	13
Gill rakers on 3rd gill arch (total)	24	26	27	26
Gill rakers on 4th gill arch (upper)	11	11	11	12
Gill rakers on 4th gill arch (lower)	9	1	11	11
Gill rakers on 4th gill arch (total)	20	22	22	23
Gill rakers on posterior face of 3rd gill arch	6	6	8	10
Prepelvic scutes	5	5	6	6
Lateral-line scales	39	40	broken	41
Pseudobranchial filaments	19	20	23	23

吻端は突出する。口は下位で、下顎は上顎よりも短い。下顎先端は眼窩先端よりも前方に位置する。口裂は大きく、後端は眼窩後端よりもはるかに後方に位置する。主上顎骨後端は尖り、眼の後端よりもはるかに後方に達し、前鰓蓋骨後縁よりも僅かに後方に達する。両顎に小円錐歯が1列に並ぶ。舌弓上には小円錐歯が密生し、絨毛状を呈する。鰓耙は細長い棒状で、先端は丸みを帯び、前後両面に小さな棘が並ぶ。擬鰓上にフィラメント状の鰓弁が密生する。頭部には感覚孔が密在する。鰓蓋と前鰓蓋骨の後縁はともに円滑。峡部筋肉は短く、先端は鰓膜に達せず、露出した尾舌骨により隔てられる。尾舌骨の露出部は体長 38.1 mm の個体では左右方向に薄いセロファン状を呈し、他の3個体におい

ては左右方向に幅の広く、上下方向に薄い盾状を呈し、縦扁する。

生鮮時の色彩 体は一様に乳白色を呈し、鰓蓋後方から尾鰭基底にかけて瞳孔径とほぼ同大か僅かに大きい幅の銀色縦帯がはいる。吻部は乳白色半透明を呈し、頭部側面は一様に銀白色。背鰭と尾鰭の各軟条は黄色がかった乳白色を呈し、小黒色斑が散在する。尾鰭後縁は黒色に縁どられる。臀鰭、胸鰭、および腹鰭は一様に白色半透明。

ホルマリン固定後の小型個体（体長 38.1 mm）の色彩 体は一様に淡黄色。吻部から頭部背面にかけては黄色半透明。眼隔域後部には茶褐色の小斑点が散在する。項部には眼隔域後部のものよりも濃い茶褐色小斑点が密在し、項

Table 2. Meristics of specimens of *Encrasicholina heteroloba*.

	<i>Encrasicholina heteroloba</i>			
	Amami-oshima, Ryukyu Islands YCM-P 41958	Kasasa, Kagoshima Prefecture KAUM-I. 84044	Susaki, Kochi Prefecture BSKU 7007 BSKU 7006	
Standard length (mm)	38.1	54.2	62.2	66.6
As % SL				
Head length	26.0	26.7	25.1	25.7
Body depth	13.8	19.0	15.8	16.5
Pre-dorsal-fin length	53.8	51.7	53.0	51.1
Snout tip to pectoral-fin insertion	27.3	28.3	26.5	25.6
Snout tip to pelvic-fin insertion	45.0	46.1	46.3	44.2
Snout tip to anal-fin origin	62.0	62.9	64.8	62.0
Dorsal-fin base length	13.6	13.5	13.9	12.6
Anal-fin base length	16.7	18.8	18.6	16.3
Caudal-peduncle length	19.2	20.7	18.0	20.7
Caudal-peduncle depth	8.2	9.1	8.7	7.9
Pectoral-fin length	13.6	14.7	13.7	14.1
Pelvic-fin length	8.8	9.0	8.3	8.6
Interorbital width	5.9	5.7	5.2	5.0
Upper-jaw length	16.2	19.2	17.2	17.0
Mandibular length	15.9	17.3	16.9	16.9
Supramaxilla end to maxilla end	1.5	2.0	1.4	1.8
1st unbranched dorsal-fin ray length	0.9	0.8	1.1	1.3
2nd unbranched dorsal-fin ray length	6.9	6.8	6.1	5.1
3rd dorsal-fin ray length	broken	broken	13.6	15.0
1st unbranched anal-fin ray length	0.7	0.8	0.6	1.0
2nd unbranched anal-fin ray length	broken	3.8	4.3	3.2
3rd anal-fin ray length	broken	broken	9.5	10.1
1st pectoral-fin ray length	13.6	14.7	13.4	broken
1st pelvic-fin ray length	8.8	9.0	8.3	8.6
As % of head length				
Orbit diameter	28.5	29.5	30.0	29.5
Eye diameter	23.1	26.5	25.4	24.2
Snout length	16.0	16.9	17.0	17.8
D-P1	110.0	114.4	124.5	112.4
D-P2	65.6	73.3	74.3	69.0
D-A	74.9	85.0	79.5	81.6
P1-P2	67.4	71.2	82.6	71.2
P2-A	65.5	69.3	76.6	66.6
Postorbital length	51.0	51.1	52.7	52.5
Width of ventral urohyal	0.3	1.7	4.1	3.0

部を左右方向に横断する茶褐色帯を形成する。鰓蓋後部に瞳孔よりも小さい茶褐色斑点が複数個存在する。鰓孔後縁は茶褐色で縁どられる。背鰭基底と臀鰭基底から尾鰭基底下端にかけての体腹縁には瞳孔よりも小さい茶褐色斑点が1列に並ぶ。尾柄部には極めて不明瞭な淡褐色斑点が1列に並ぶ。峡部筋肉には10個の茶褐色

斑点が前後方向に並ぶ。

ホルマリン固定後の大型個体（体長 54.2–66.6 mm）の色彩 体は一様に淡褐色。鰓蓋後方から尾鰭基底にかけて不明瞭な銀白色縦帯がはいる。項部から鰓蓋上部、そこから体側の銀白色縦帯上にかけて小黒色斑が散在する。項部には茶褐色小斑点が密在し、左右で1対となる、

瞳孔よりも小さい茶褐色斑を形成する。体背面の体側鱗後部には黒色素胞が散在する。背鰭と尾鰭の各軟条には黒色素胞が1列に並ぶ。臀鰭基底から尾鰭基底下端にかけての体腹面には、茶褐色斑点が並び、細い縦帯を形成する。鰓蓋の裏には黒色素胞が密在するが、擬鰓上の鰓弁にはない。鰓耙、鰓弓、鰓孔には黒色素胞が密在するが、鰓弁には一切ない。

分布 本種は紅海、アデン湾からアンダマン諸島にかけてのインド洋北部、南日本から東南アジア、オーストラリア北岸、トンガにかけての西太平洋に分布する (Hata and Motomura, 2016b)。日本国内ではこれまで、鹿児島県大隅半島東岸の内之浦湾 (畑ほか, 2012; Hata and Motomura, 2015, 2016b) からのみ報告されていたが、本報告により、高知県、鹿児島県薩摩半島西岸、および奄美大島における分布も確認された (Fig. 4)。

備考 記載標本は、尾鰭が二叉型であること、腹鰭前方にのみ稜鱗を有すること、尾舌骨が露出し、鰓膜と峡部筋肉を隔てることなどが

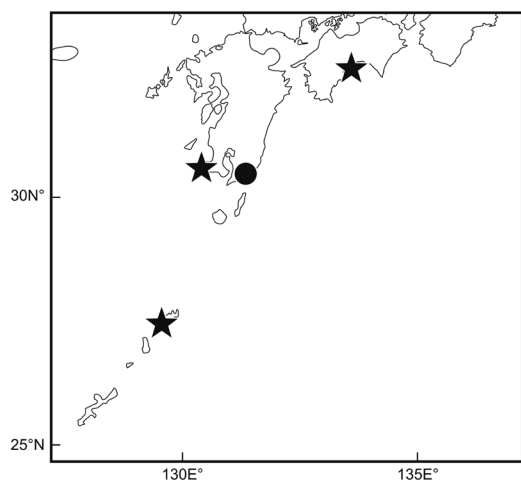


Fig. 4. Distributional records of *Encrasicholina heteroloba* in Japanese waters. Stars and circle indicate new and previously known localities, respectively.

Whitehead *et al.* (1988) や Wongratana *et al.* (1999) の定義した *Encrasicholina* 属の特徴と一致した。さらに、記載標本は主上顎骨後端が前鰓蓋骨後縁を越えて伸長すること、背鰭と臀鰭の不分枝軟条数がそれぞれ3であること、第1鰓弓総鰓耙数が42–45であること、頭長の体長に占める割合が25.1–26.7%であること、背鰭と臀鰭の第1不分枝軟条が極めて短く、体長に占める割合がそれぞれ0.8–1.3%と0.6–1.0%であることなどが Hata and Motomura (2016b) の報告した *E. heteroloba* の標徴とよく一致したため、本種と同定された。

また、記載標本から得られた計数・計測値は Hata and Motomura (2016b) によって示された *E. heteroloba* のそれらと概ね一致した。しかし、高知県産2標本の擬鰓上の鰓弁数は23、またBSKU 7006の第3上鰓骨後面上の鰓耙数が10と Hata and Motomura (2016b) の示した範囲 (擬鰓上の鰓弁数は17–22、第3上鰓骨後面上の鰓耙数は3–9) より1本ずつ多い。本研究ではこれら1本の差は個体変異であると判断した。

Encrasicholina heteroloba は主上顎骨後端が前鰓蓋骨後縁を越えて伸長すること、背鰭と臀鰭の不分枝軟条数がそれぞれ3であることから、インド洋北西部に分布する *E. macrocephala* Hata and Motomura, 2015 に酷似するが、頭長の体長に占める割合がやや小さく、24.9–28.9%であること (後者では29.5–31.7%)、胸鰭基底上端から背鰭起部にかけての距離の頭長に占める割合が大きく、97.5–126.5%であること (83.2–95.2%)、胸鰭軟条数が多く、13–15 (稀に11, 12) であること (後者では11–14)、擬鰓上の鰓弁数が多く、18–22 (稀に17, 23) であること (後者では15–18) などによって明瞭に識別される (Hata and Motomura, 2015, 2016b ; 本研究)。

シロガネアイノコイワシを日本から初めて報告したのは畑ほか (2012) である。彼らは鹿児島県大隅半島東岸の内之浦湾から得られた1個体 (KAUM-I. 35943, 体長57.0 mm) に基づき、*E.*

devisi として本種を報告すると同時に、標準和名シログネアイノコイワシを提唱した。その後、Hata and Motomura (2015, 2016b) は内之浦湾から得られた 21 個体のシログネアイノコイワシの追加標本（体長 50.0–69.2 mm）を報告したが、その後、本種の国内における報告はない。したがって、記載標本は本種の琉球列島、薩摩半島ならびに四国における標本に基づく初めての記録であり、高知から得られた個体は本種の分布の北限を約 300 km 更新するものである。

なお、これまで日本産シログネアイノコイワシは 2011 年以降に得られた標本のみが知られていたが（畑ほか, 2012; Hata and Motomura, 2015, 2016b）、高知県産標本は 1951 年、奄美大島産標本は 2002 年に採集されており、日本近海における本種の出現が、近年始まったものではないことが示唆される。

謝 辞

本報告を取りまとめるにあたり、標本の採集に際しては、瀬戸内町海洋生物研究所の横山貞夫氏には多大なご協力を頂いた。高知大学理学部海洋生物学研究室の遠藤広光博士、内藤大河氏、および佐藤真央氏、高知市の山川 武氏、京都大学の中山直英博士、横須賀市自然・人文博物館の林 公義氏と萩原清司氏には標本調査に際して、多大なご協力を頂いた。また、鹿児島大学総合研究博物館ボランティアと同魚類分類学研究室の皆さまには本報告の作成に当たり、適切な助言を頂いた。以上の方々に謹んで感謝の意を表する。本研究は鹿児島大学総合研究博物館の「鹿児島県産魚類の多様性調査プロジェクト」の一環として行われた。本研究の一部は笹川科学研究助成金（28-745）、JSPS 科研費（19770067, 23580259, 24370041, 26241027, 26450265）、JSPS 研究拠点形成事業－アジア・アフリカ学術基盤形成型－「東南アジア沿岸生態系の研究教育ネットワーク」、総合地球環境学研究所「東南アジア沿岸域におけるエリアケ

イバビリティーの向上プロジェクト」、国立科学博物館「日本の生物多様性ホットスポットの構造に関する研究プロジェクト」、文部科学省特別経費「薩南諸島の生物多様性とその保全に関する教育研究拠点整備」、および鹿児島大学重点領域研究環境（生物多様性プロジェクト）学長裁量経費「奄美群島における生態系保全研究の推進」の援助を受けた。

引用文献

- 青沼佳方・柳下直己, 2013. カタクチイワシ科. 中坊徹次（編）, 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版: 302–304, 1812–1813. 東海大学出版会, 秦野.
- Hata, H. & Motomura, H., 2015. A new species of anchovy, *Encrasicholina macrocephala* (Clupeiformes: Engraulidae), from the northwestern Indian Ocean. *Zootaxa*, **3941**: 117–124.
- Hata, H. & Motomura, H., 2016a. Two new species of the genus *Encrasicholina* (Clupeiformes: Engraulidae): *E. intermedia* from the western Indian Ocean and *E. gloria* from the Persian Gulf, Red Sea and Mediterranean. *Raffles Bull. Zool.*, **64**: 79–88.
- Hata, H. & Motomura, H., 2016b. Validity of *Encrasicholina pseudoheteroloba* (Hardenberg 1933) and redescription of *Encrasicholina heteroloba* (Rüppell 1837), a senior synonym of *Encrasicholina devisi* (Whitley 1940) (Clupeiformes: Engraulidae). *Ichthyol. Res.*, DOI 10.1007/s10228-016-0529-4.
- 畑 晴陵・本村浩之・石森博雄, 2012. 鹿児島県から採集された日本初記録のカタクチイワシ科魚類シログネアイノコイワシ（新称）*Encrasicholina devisi* および近縁種との比較. 魚類学雑誌, **59**: 125–134.
- Whitehead, P. J. P., Nelson, G. J. & Wongratana, T., 1988. FAO species catalogue Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings,

sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. Part 2, Engraulidae. *FAO Fish. Synop.*, No. 125, 7 (pt. 2): i–viii + 305–579.

Wongratana, T., Munroe, T. A., & Nizinski, M. S., 1999. Order Clupeiformes. Engraulidae, anchovies. In: Carpenter, K. E. & Niem V. H., (Eds.), *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the western central Pacific, vol. 3. Batoid fishes, chimaeras and bony fishes Part 1 (Elopidae to Linophrynidae)*: 1698–1753. FAO, Rome.

(2016 年 8 月 4 日受領, 2016 年 10 月 14 日受理)