

한국산 두족류에 관한 연구(I)

- Preliminary Study on the Cephalopod
Molluscs of the Korean Waters -

1990. 2

한국과학기술연구원
해양연구소

제 출 문

해양연구소장 귀하

본 보고서를 '한국산 두족류에 관한 연구(I)'의 최종보고서로 제출합니다.

1990년 2월

연구책임자 : 제 종 길 (해양생물연구실)

연구원 : 유 재 명 (해양생물연구실)

손 민 호 (부산수산대학교)

요 약 문

I. 제 목

한국산 두족류에 관한 연구(I)

II. 연구개발의 목적 및 중요성

두족류는 바다생활에 적합한 구조를 지닌, 연체동물중 가장 체제가 잘 발달한 무리로 이동성이 높고 주변환경 변화에 민감하여 해양의 먹이 연쇄내에서 최종 포식자 또는 최종 포식자의 먹이의 위치에 있다. 몸이 대체로 크고 육질이 많아 식량자원으로서 수산업상으로도 매우 중요한 동물군이다. 따라서 해양의 생태계를 파악하고 이들을 생물자원으로 보다 잘 활용하려면 두족류의 각 분류군에 대한 정의(분류학적인 위치), 그리고 분포와 생태, 생리, 형태 등에 대한 기초 생물학적인 연구가 충분히 수행되어야 한다.

국내 두족류에 관한 학술적인 연구는 단편적으로 이루어지고 있을 뿐 현재 이 분야의 전문가가 극히 부족한 실정이다. 전체 출현종에 대한 조사도 1945년 이전에 일본인에 의해 수행된 두족류 36종의 목록(山本, 1942)에 관한 것 뿐이고, 이에 대한 전반적인 재검토가 전혀 이루어지지 않고 있으며 출현종 각각에 대한 기초 생물학적 연구도 충분히 진행되지 않고 있다. 이러한 점 때문에 두족류 자원조사나 해양생태 구조 그리고 기타 응용연구에 많은 어려움을 주고 있어 이들에 대한 기초연구가 시급하다 하겠다.

본 연구의 목적은 우리나라에 서식하는 종에 관한 분류체제를 재검토하고 분포를 비롯한 생물학적인 자료를 수집 정리하여 앞으로 한국산 두족류에 대한 여타 연구에 기초자료를 제공하는데 있다.

Ⅲ. 연구개발의 내용 및 범위

1. 한국산 두족류의 형태특징 기술
2. 한국산 두족류의 검색표 작성과 분류군별 연구
3. 한국산 두족류의 분포와 서식처 조사
4. 한국산 두족류의 기초 생물학 연구자료 조사

Ⅳ. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

결 과

연체동물의 두족류는 해양생태 또는 자원연구에 있어서 매우 중요한 동물군이나 지금까지 국내에서는 분류, 분포, 생리 등 기초 생물학적인 연구가 절대 부족하여 수산이나 해양과학연구에 많은 어려움이 있었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 그동안 연구과정에서 한국산 두족류에 관한 연구자료를 수집해 왔다.

이번 연구는 두족류 연구의 예비 단계로써 수집된 연구자료를 정리한 결과, 모두 45종이 한국산으로 기록되었음을 확인하였고, 그들 가운데 현재 자료가 충분히 수집되고 분포가 확실시 되는 종은 9과 29종(갑오징어류 12종, 살오징어류 11종, 문어류 6종)이었다.

수집, 정리된 자료를 근거로 이들 분류군의 검색표를 작성하고 분류체계를 비롯하여 형태특징, 분포, 생태, 생식 등 기초 생물학에 대한 개요를 보고한다.

건 의

본 연구는 한국산 두족류에 관한 개괄적인 연구로써 앞으로 분석적인 해양생태학, 동물지리학이나 수산자원학 등 응용연구에 기초자료를 제공하게 된다. 특히 각종의 외부형태 특징에 의해 검색표를 작성함으로써 연구과정에서 종 동정을 보다 용이하게 한다. 연구를 위해 수집한 대부분의 자료들은 외국의 것이었으므로 우리나라 해양환경과 출현종과의 관계를 직접적으로 규명할 수가 없었으므로 보다 정확한 자료 확보를 위해 앞으로 지속적인 조사, 연구가 필요하다 하겠다.

SUMMARY

I. Title of Study

Preliminary study on the Cephalopod Molluscs of the Korean Waters

II. Significance and Objective

Cephalopods (Class Cephalopoda), known as a molluscan group with a well developed head that contains a circumoral crown of mobile appendages, occur in all marine habitats of the world. In marine ecosystem they are not only active predators that prey upon crustaceans, fishes and other molluscs, but also major food items as diets of macro-nektonic animals such as toothed whales, seals, sharks, etc.

A number of cephalopods are large in size and relatively abundant in the sea. Thus they are generally known as an important group for fisheries as food resources, especially in the northwest Pacific.

Therefore, basic biological information of cephalopods such as taxonomy, geographical distribution, ecology, reproduction, etc. are necessary for marine environments and biological resources. In spite of the high importance, cephalopod workers are few and studies on cephalopod are poor until now in Korea, except one or two species. Also the check list of Korean cephalopods had been only made by a Japanese scientist before 1945. For a long time up to now the species which were in the above check list have never been reexamined together and few species scarcely have only been investigated.

In studies on marine biological resources and marine ecosystem, Korean workers have many problems because of poor informaiton. So, the preliminary study on cephalopod molluscs of the Korean Waters is pressing.

The objectives of the present study were to review taxonomy, geographical distributions and habitats, and to provide basic biological information collected during this study for the future cephalopods study in Korea.

III. Scope of the Studies

1. To describe cephalopod species of the Korean waters based on morphological characters by collected references.
2. To make a key to Korean cephalopods and to review each taxa of them.
3. To investigate geographical distributions and habitat types of the Korean cephalopods.
4. To collect research data and papers on cephalopod molluscs distributed in the Korean waters and adjacent waters.

IV. Results of the Studies and Suggestions

Results

The Cephalopoda (Mollusca) is a very important taxonomic group to be studied for understanding the marine ecosystem and the significance of biological resources. However, there have been many problems for investigating fisheries and biological subjects of Korean cephalopods, because the basic biological study of the cephalopods such as taxonomy, geographical distribution, ecology, reproduction, etc. which have not been studied thoroughly so far in the Korean waters.

As a study for the first year, a number of references and data of cephalopod molluscs have been collected to resolve the above problems. Out of a total of 45 species recorded in Korea which were found by early studies, the present study described 29 species (12 species for cuttlefishes, 11 species for squids and 6 species for octopuses) belong to 9 families. Based on the references and data collected, a taxonomic key to higher taxa, morphological characters, and geographical distributions and habitats of Korean cephalopods were presented.

Suggestions

This preliminary study might be helpful in understanding the general knowledge of Class Cephalopoda and in providing the basic information for ocean sciences. As a taxonomical aspect, a key to orders and families and description of each species can be used for identifying the group easily, based on the morphological characters.

Most of research data and references used in this study were from foreign workers'. Therefore, direct analysis such as relations between cephalopod species and ocean environmental factors in the Korean waters, were not carried out in this study.

It is suggested that this kind of studies on cephalopod molluscs should be continued study of for the investigation of Korean molluscan fauna and analytic marine sciences in the Korean waters.

목 차

| | |
|--------------------------------|-----|
| 그림목차 | 11 |
| 표 목 차 | 13 |
| 제 1 장 서 론 | 15 |
| 제 2 장 재료와 방법 | 17 |
| 제 1 절 조사방법 | 17 |
| 제 2 절 두족류 각 부위의 이름과 측정기준 | 18 |
| 제 3 장 결과와 고찰 | 25 |
| 제 1 절 종의 목록 | 25 |
| 제 2 절 검색과 기재 | 27 |
| 1. 한국산 두족류의 목과 과의 검색 | 27 |
| 2. 갑오징어목 | 28 |
| 2-1. 갑오징어과 | 28 |
| 2-2. 귀오징어과 | 59 |
| 3. 살오징어목 | 69 |
| 3-1. 꼴뚜기과 | 69 |
| 3-2. 매오징어과 | 99 |
| 3-3. 살오징어과 | 103 |
| 3-4. 지느러미오징어과 | 107 |
| 4. 문어목 | 111 |
| 4-1. 문어과 | 111 |
| 4-2. 보라문어과 | 126 |
| 4-3. 집낙지과 | 129 |
| 제 3 절 종합고찰 | 133 |
| 참고문헌 | 141 |
| 부 록 | 145 |

CONTENTS

| | |
|--|-----|
| List of figures | 11 |
| List of tables | 13 |
| Chapter I. Introduction | 15 |
| Chapter II. Materials and Methods | 17 |
| Section 1. Methods | 17 |
| Section 2. Digrammatic Morphological Terms and Measurements Used of Cephalopods | 18 |
| Chapter III. Results and Discussion | 25 |
| Section 1. List of Species | 25 |
| Section 2. Descriptions of Species | 27 |
| 1. Key to Orders and Families of Korean Cephalopods | 27 |
| 2. Order Seipoidea | 28 |
| 2-1. Family Sepiidae | 28 |
| 2-2. Family Sepiolidae | 59 |
| 3. Order Teuthoidea | 69 |
| 3-1. Family Loliginidae | 69 |
| 3-2. Family Enoploteuthidae | 99 |
| 3-3. Family Ommastrephidae | 103 |
| 3-4. Family Thysanoteuthidae | 107 |
| 4. Order Octopoda | 111 |
| 4-1. Family Octopodidae | 111 |
| 4-2. Family Tremoctopodidae | 126 |
| 4-3. Family Argonautidae | 129 |
| Section 3. Discussion of Korean Cephalopods | 133 |
| References | 141 |
| Appendices | 145 |

그림 목 차

LIST OF FIGURES

| | |
|---|----|
| Fig. 1. Schematic illustration of a sepiid cuttefish | 19 |
| Fig. 2. Schematic illustration of a teuthoid squid | 20 |
| Fig. 3. Schematic illustration of an octopus and a sepiolid cuttlefish | 21 |
| Fig. 4. <i>Sepia (Acanthosepion) lycidas</i> Gray | 29 |
| Fig. 5. Geographical distribution of <i>S. lycidas</i> in Korean and adjacent waters | 30 |
| Fig. 6. <i>Sepia (Doratosepion) appellofi</i> Wulker | 33 |
| Fig. 7. Geographical distribution of <i>S. appellofi</i> in Korean and adjacent waters | 34 |
| Fig. 8. <i>Sepia (Doratosepion) misakiensis</i> Wulker | 36 |
| Fig. 9. Geographical distribution of <i>S. misakiensis</i> in Korean and adjacent waters | 37 |
| Fig. 10. <i>Sepia (Doratosepion) longipes</i> Sasaki | 39 |
| Fig. 11. Geographical distribution of <i>S. longipes</i> in Korean and adjacent waters | 40 |
| Fig. 12. <i>Sepia (Doratosepion) pardex</i> Sasaki | 42 |
| Fig. 13. Geographical distribution of <i>S. pardex</i> in Korean and adjacent waters | 43 |
| Fig. 14. <i>Sepia (Doratosepion) tenuipes</i> Sasaki | 45 |
| Fig. 15. Geographical distribution of <i>S. tenuipes</i> in Korean and adjacent waters | 46 |
| Fig. 16. <i>Sepia (Platysepia) esculenta</i> Hoyle | 50 |
| Fig. 17. Geographical distribution of <i>S. esculenta</i> in Korean and adjacent waters | 51 |
| Fig. 18. <i>Sepia (Platysepia) madokai</i> Adam | 53 |
| Fig. 19. Geographical distribution of <i>S. madokai</i> in Korean and adjacent waters | 54 |
| Fig. 20. <i>Sepiella japonica</i> Sasaki | 57 |
| Fig. 21. Geographical distribution of <i>S. japonica</i> in Korean and adjacent waters | 58 |
| Fig. 22. <i>Euprymna morsei</i> (Verrill) | 60 |
| Fig. 23. Geographical distribution of <i>E. morsei</i> in Korean and adjacent waters | 61 |
| Fig. 24. <i>Rossia pacifica</i> Berry | 64 |
| Fig. 25. Geographical distribution of <i>R. pacifica</i> in Korean and adjacent waters | 65 |
| Fig. 26. <i>Sepiola birostrata</i> Sasaki | 67 |
| Fig. 27. Geographical distribution of <i>S. birostrata</i> in Korean and adjacent waters | 68 |
| Fig. 28. <i>Loligo (Heterololigo) bleekeri</i> Keferstein | 71 |
| Fig. 29. Geographical distribution of <i>L. bleekeri</i> in Korean and adjacent waters | 72 |
| Fig. 30. <i>Loligo (Nipponololigo) beka</i> Sasaki | 74 |
| Fig. 31. Geographical distribution of <i>L. beka</i> in Korean and adjacent waters | 75 |
| Fig. 32. <i>Loligo (Nipponololigo) japonica</i> Hoyle | 78 |
| Fig. 33. Geographical distribution of <i>L. japonica</i> in Korean and adjacent waters | 79 |
| Fig. 34. <i>Loligo (Nipponololigo) sumatrensis</i> Orbigny | 81 |
| Fig. 35. Geographical distribution of <i>L. sumatrensis</i> in Korean and adjacent waters | 82 |

| | |
|---|-----|
| Fig. 36. <i>Loligo (Photololigo) chinensis</i> Gray | 85 |
| Fig. 37. Geographical distribution of <i>L. chinensis</i> in Korean and adjacent waters | 86 |
| Fig. 38. <i>Loligo (Photololigo) edulis</i> Hoyle | 89 |
| Fig. 39. Geographical distribution of <i>L. edulis</i> in Korean and adjacent waters | 90 |
| Fig. 40. <i>Loligo (Photololigo) edulis budo</i> Wakiya and Ishikawa | 93 |
| Fig. 41. Geographical distribution of <i>L. edulis budo</i> in Korean and adjacent waters | 93 |
| Fig. 42. <i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson | 97 |
| Fig. 43. Geographical distribution of <i>S. lessoniana</i> in Korean and adjacent waters | 98 |
| Fig. 44. <i>Watasenia scintillana</i> (Berry) | 101 |
| Fig. 45. Geographical distribution of <i>W. scintillana</i> in Korean and adjacent waters | 102 |
| Fig. 46. <i>Todarodes pacificus</i> (Steenstrup) | 105 |
| Fig. 47. Geographical distribution of <i>T. pacificus</i> in Korean and adjacent waters | 106 |
| Fig. 48. <i>Thysanoteuthis rhombus</i> Troschel | 109 |
| Fig. 49. Geographical distribution of <i>T. rhombus</i> in Korean and adjacent waters | 110 |
| Fig. 50. <i>Octopus minor</i> (Sasaki) | 113 |
| Fig. 51. Geographical distribution of <i>O. minor</i> in Korean and adjacent waters | 114 |
| Fig. 52. <i>Octopus ocellatus</i> Gray | 116 |
| Fig. 53. Geographical distribution of <i>O. ocellatus</i> in Korean and adjacent waters | 117 |
| Fig. 54. <i>Octopus vulgaris</i> Cuvier | 120 |
| Fig. 55. Geographical distribution of <i>O. vulgaris</i> in Korean and adjacent waters | 121 |
| Fig. 56. <i>Paraoctopus dofleini</i> Walker | 124 |
| Fig. 57. Geographical distribution of <i>P. dofleini</i> in Korean and adjacent waters | 125 |
| Fig. 58. <i>Tremoctopus violaceus gracialis</i> (Eydoux and Souleyet) | 127 |
| Fig. 59. Geographical distribution of <i>T. violaceus gracialis</i> in Korean and adjacent waters | 127 |
| Fig. 60. <i>Argonauta argo</i> Linnaeus | 131 |
| Fig. 61. Geographical distribution of <i>A. argo</i> in Korean and adjacent waters | 132 |
| Fig. 62. General oceanic areas referred to in Table 2. | 135 |
| Fig. 63. Major marine habitats of cephalopods referred to in Table 2. | 137 |

표 목 차
LIST OF TABLES

Table 1. Terminology and measurements used in cephalopod molluscs 22

Table 2. Geographical distributions and habitats of cephalopod species
of Korean waters 139

제 1 장 서 론

두족류는 적어도 4억년 이전에 지구상에 출현한 연체동물의 조상이었던 동물군이며 현재에는 무척추동물 가운데 가장 발달한 몸의 구조를 지녔다 (Lane, 1957). 머리에는 원형으로 8개 또는 10개의 다리를 가지며 뛰어난 운동력을 지니고 있다. 모두 바다에만 살며, 조간대에서 부터 수심 5,000 m에 달하는 심해에 이르기까지 해양의 모든 환경에서 성공적으로 적응한 무리이기도 하다. 해양생태계 내에서는 대단히 활동적인 포식자로서 갑각류, 어류, 다른 연체동물을 먹으며, 다른 한편으로는 이 빨고래류, 물개류, 상어류 등 대형 유영동물의 먹이로써 해양생태계 내에서 중요한 위치를 차지한다 (Roper *et al.*, 1984).

성체의 길이는 약 2 cm에서 부터 20 m까지 매우 다양하지만, 이 동물군에 속하는 많은 종들이 대체로 크고 전세계의 대부분에 해역에서 풍부하게 어획되기 때문에 식량 자원으로써 가치도 매우 높다. 특히 북서태평양 해역에서의 어획이 가장 활발하다.

앵무조개류 (Nautiloidea) 와 이새류 (二鰓類; Coleoidea) 로 대별되는 두족류의 현생종은 전세계에 44 과 (科) 에 약 1,000 여종이 보고되어 있다 (Boss, 1982; Roper *et al.*, 1984).

우리나라에는 지금까지 이새류에만 속하는 45 종이 알려져 있으나 (제, 1989), 이들 기록 종들은 해방이전의 목록에서 36 종 (山本, 1942), 동물명집에서 7 종 (韓 等, 1978; 김과 이, 1979) 그리고 박 등(1983) 1종, Son(1989)의 1종에 의한 것이다. Son(1989)의 연구를 제외하면 종의 기재나 정확한 분포에 대한 기록이 없어 현재 이 종들의 재검토가 시급하다 하겠다. 山本 (1942) 이후, 두족류의 분류 연구는 김(1985)의 갑오징어류 3종, 그리고 Son(1989)의 꼴뚜기류 5종의 연구가 전부이다. 식용으로 이용도가 높은 종류인 살오징어 (*Todarodes pacificus*) 와 갑오징어류에 관해서는 어획을 위한 분포와 생태 연구는 분류연구에 비하면 많은 편이나 (임, 1967; 김 등, 1984; 백과 박, 1986; 김, 1990), 전체적으로 매우 부족하다. 그밖에 최(1966)와 이 등 (1971)의 두족류 사육에 관한 연구가 있을 뿐이다.

우리나라와 해역을 공유하고 있는 일본의 밝혀진 두족류의 수는 약 110여종(奥谷, 1985;奥谷等, 1987)이므로 앞으로 상당한 많은 미기록종의 출현이 예상된다. 또한 두족류의 어획량, 무역량, 이용량에 따른 국제적인 통계에서 우리나라가 가장 큰 비중을 차지하는 국가중에 하나이다 (FAO, 1983, 1988).

본 연구에서는 두족류가 해양생태계에서나 자원의 활용의 쪽에서는 매우 중요한 분류군 임에도 불구하고 지금까지의 국내 연구실적이 매우 빈약하여, 우리나라 해역에서 서식이 보고된 종이나 출현 예상되는 종들의 연구자료를 수집 정리하고 이를 바탕으로 이들 종의 분류, 분포를 비롯한 기초 생물학적인 개요를 종합하는데 그 목적이 있다. 이러한 한국산 두족류의 개괄적인 연구는 해양생태와 수산 자원학 그리고 동물지리학 등 해양의 생물에 관련된 여타 연구에 기초 자료를 제공하는 데에도 의의가 있다.

제 2 장 재 료 와 방 법

제 1 절 조 사 방 법

수집된 두족류에 관한 문헌과 자료 가운데 한국산으로 기록된 45 종에 관한 자료를 1차적으로 선별하고 이를 종별로 정리하였다. 45 종 중 표본을 보관하고 있거나 문헌이나 자료를 통하여 또는 어시장 등에 탐문하여 우리 해역에 분포가 확실한 것으로 여겨지는 29 종에 대해 종의 형태 특징과 지리적인 분포를 비롯한 기초 생물학적인 개요를 기술하였다.

종의 동정에 중요 형질이 되는 형태의 그림은 Sasaki(1929), Roper *et al.*(1984), Son (1989) 등을 참고로 하여 직접 그렸고, 분류체계는 Nastukari (1983, 1984 a,b), Roper *et al.* (1984), 奥谷 (1985), 奥谷 等 (1987), Vaught(1989)을 그리고 분포도와 서식유형도 작성은 Clarke (1987)와 Okutani (1967)를 참고하였다.

최근 고래 등 대형 해산 포식동물의 먹이에 관한 연구에서 필요성이 대두되어 (Wolff, 1984 ; Clarke, 1986), 정량적으로 분석이 가능한 분류형질로 언급되어온 부리 (beak)에 대한 기재는 본 연구에서는 제외하였다.

우리말 이름이 없는 종들에 대해서는 이름을 새로이 제정하고, 여러개의 이름을 가지고 있어 호칭에 혼란이 있어 왔던 종들은 그 이름의 해당 상위 분류군명에 맞는 것으로 선정하거나 또는 맞도록 수정하였다.

제 2 절 두족류 각부위의 이름과 측정기준

두족류에 속한 분류군인 갑오징어류 (Fig. 1), 살오징어류 (Fig. 2), 문어류와 귀오징어류 (Fig. 3)을 모식도로 나타내고 각 부위와 측정기준에 번호를 표시하였다. 표식된 번호는 Table 1에서 해당 우리말 이름과 영어명, 일본명을 찾을 수 있다. 몸의 각 부위의 외국 이름은 Roper and Voss(1983), Roper *et al.* (1984)와 奥谷 (1987)를 따랐으며, 우리말 이름은 가능한한 적당한 것이 있으면 그것을 찾아 사용하였으며, 그렇지 않으면 일본명의 음을 옮겨 썼다.

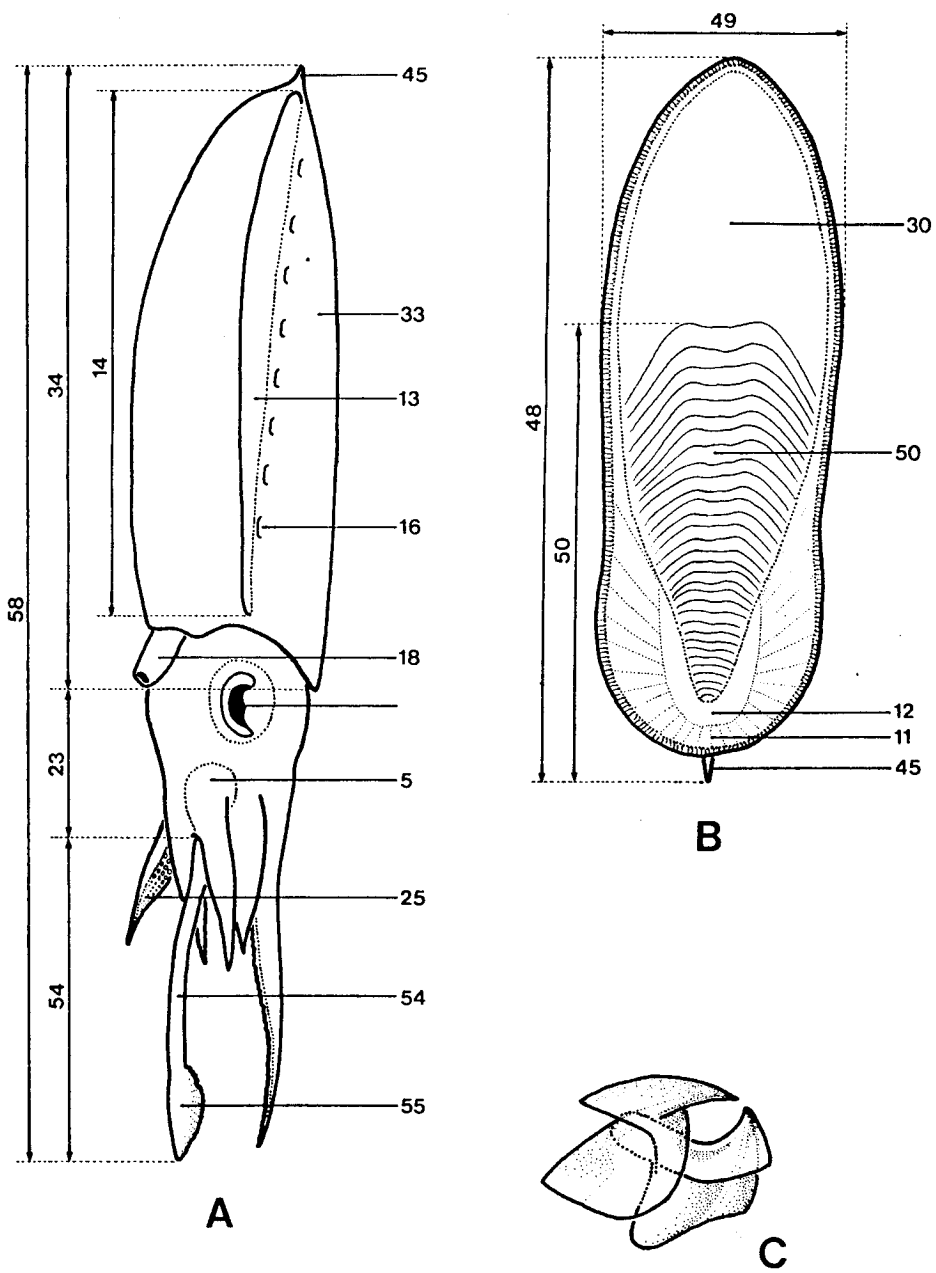


Fig. 1. Schematic illustration of a sepiid cuttefish referred to in Table 1.

(A ; entire body, B ; cuttle bone, C ; beak)

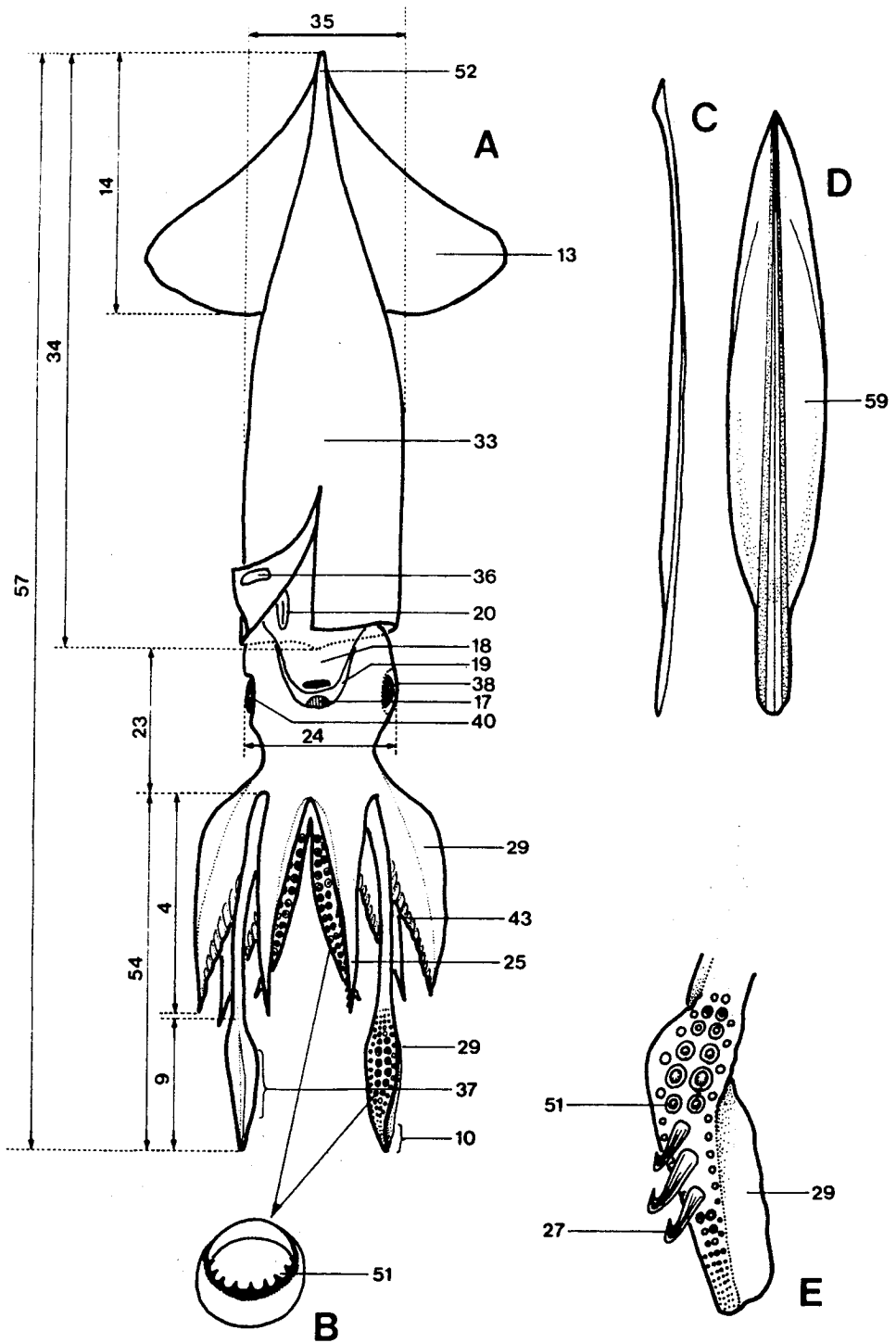


Fig. 2. Schematic illustration of a teuthoid squid referred to in Table 1.

(A : entire body, B; sucker, C; gladius in lateral view, D; gladius in dorsal view, E; tentacular club)

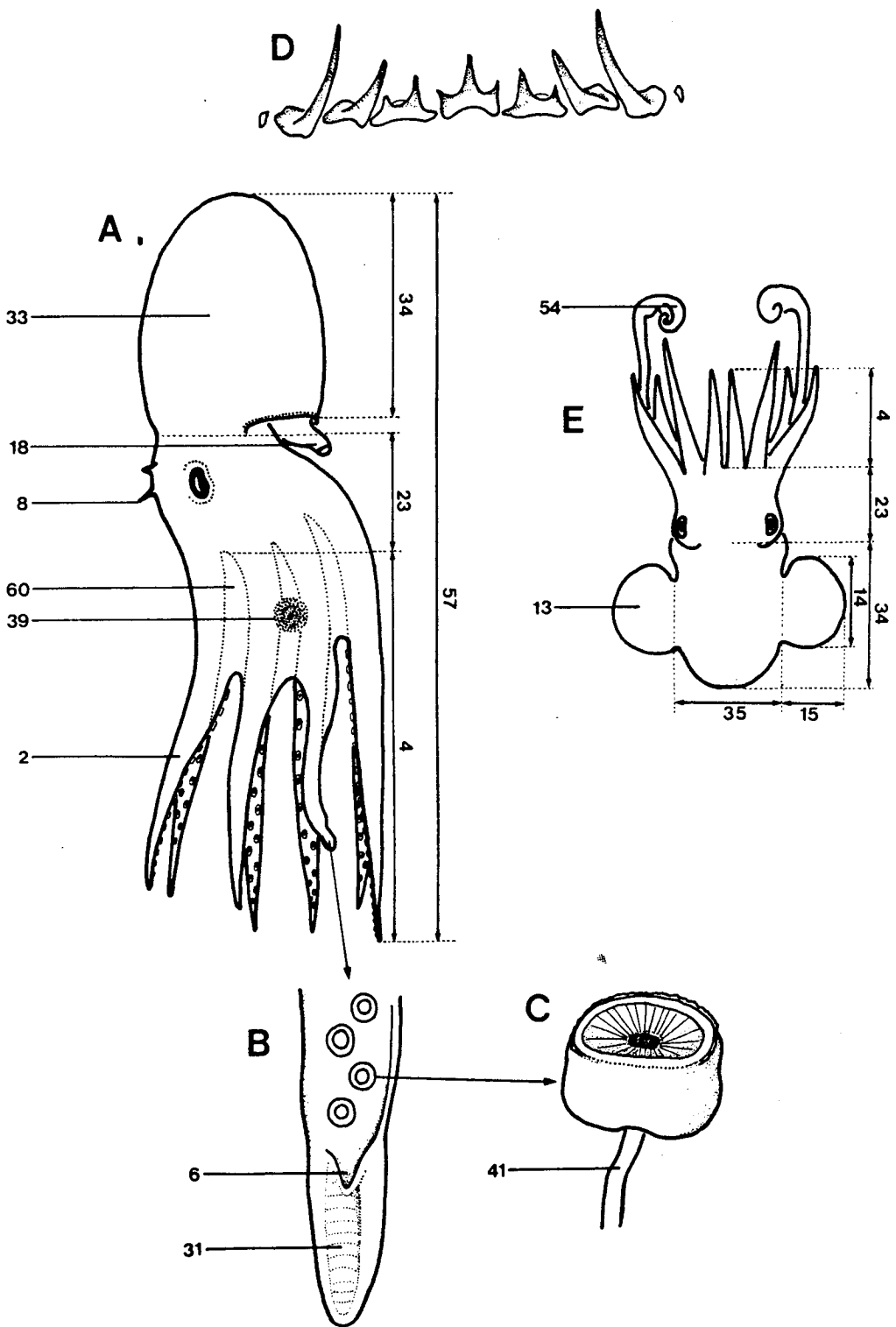


Fig. 3. Schematic illustration of an octopus and a sepiolid cuttlefish referred to in Table 1.

(A; entire body of octopus, B; hectocotylyzed arm, C; sucker, D; radula, E; entire body of sepiolid)

Table 1. Terminology and measurements used in cephalopod molluscs .

| No | Englis | Japanese | Korean |
|----|-------------------|-----------|-----------|
| 1 | Aboral web | 反 口 壁 | 촉 수 막 |
| 2 | Arm | 腕 | 다 리 |
| 3 | Arm formula | 腕 公 式 | 다 리 길 이 식 |
| 4 | Arm length | 腕 長 | 다 리 길 이 |
| 5 | Buccal membrane | 周 口 膜 | 입가장자리막 |
| 6 | Calmus | 丹 錐 體 | 교 접 기 촉 |
| 7 | Carpus | 基 部 | 밑 부 분 |
| 8 | Cirrus | 眠 上 棘 | 육 질 돌 기 |
| 9 | Club length | 觸 腕 掌 部 長 | 촉수주먹길이 |
| 10 | Dactylus | 先 端 部 | 끝 부 분 |
| 11 | Ectocoene | 外 丹 錐 | 가 시 바 짚 판 |
| 12 | Endocoene | 內 端 錐 | 가 시 안 쪽 판 |
| 13 | Fin | 鰓 | 지 느 러 미 |
| 14 | Fin length | 鰓 長 | 지느러미길이 |
| 15 | Fin width | 鰓 幅 | 지느러미폭 |
| 16 | Fleshy lamella | | 육 질 혹 |
| 17 | Foveola | 縱 溝 域 | 종 구 역 |
| 18 | Funnel (= Siphon) | 漏 斗 | 출 수 기 |
| 19 | Funnel groove | 漏 斗 溝 | 출 수 기 홈 |
| 20 | Funnel cartilage | 漏 斗 軟 骨 器 | 출 수 기 연 골 |
| 21 | Funnel valve | 漏 斗 弁 | 출 수 기 판 |
| 22 | Gladius | 軟 甲 | 연 갑 |

| No | English | Japanese | Korean |
|----|-----------------------|-----------|------------|
| 23 | Head length | 頭 長 | 머 리 길 이 |
| 24 | Head width | 頭 幅 | 머 리 폭 |
| 25 | Hectocotylized arm | 交 接 腕 | 교 접 다 리 |
| 26 | Hectocotylized length | 交 接 腕 長 | 교 접 다리 길 이 |
| 27 | Hook | 鉤 | 갈 고 리 |
| 28 | Horny ring | 角 質 環 | 각 질 환 |
| 29 | Swimming Keel | 流 泳 膜 | 유 영 막 |
| 30 | Last loculus | 終 室 | 끝 방 |
| 31 | Liguls | 舌 狀 片 | 교 접 혀 |
| 32 | Lower jaw | 下 顎 片 | 아 래 부 리 |
| 33 | Mantle | 外 套 | 몸 통 |
| 34 | Mantle length | 外 套 長 | 몸 통 길 이 |
| 35 | Mantle width | 外 套 幅 | 몸 통 폭 |
| 36 | Mantle cartilage | 外 套 軟 滑 器 | 몸 통 연 골 |
| 37 | Manus | 中 央 部 | 중 앙 부 |
| 38 | Myopsid eye | 開 眠 | 폐 안 |
| 39 | Ocellus | 眠 點 | 눈 무늬 |
| 40 | Oegopsid eye | 開 眠 | 개 안 |
| 41 | Pedicel | 肉 莖 | 흙 반 자 루 |
| 42 | Photophore | 發 光 器 | 발 광 기 |
| 43 | Protective membrane | 保 護 膜 | 보 호 막 |
| 44 | Radula | 齒 舌 | 치 설 |
| 45 | Rostrum (=Spine) | 棘 | 가 시 |
| 46 | Side pocket | 側 囊 | 옆 주머니 |

| No | English | Japanese | Korean |
|----|------------------------|----------|-----------|
| 47 | Shell (= Cuttlebone) | 貝 殼 = 甲 | 갑 |
| 48 | Shell length | 甲 長 | 갑 길 이 |
| 49 | Shell width | 甲 幅 | 갑 폭 |
| 50 | Striated area | 橫 線 面 | 옆 줄 부 위 |
| 51 | Tail | 尾 部 | 꼬 리 |
| 52 | Teeth (= Sucker teeth) | 齒 | 흡 반 잇 팔 |
| 53 | Tentacle | 觸 腕 | 촉 수 |
| 54 | Tentacular club | 觸 腕 頭 | 촉 수 주 먹 |
| 55 | Tentacular pocket | 觸 腕 囊 | 촉 수 주 머 니 |
| 56 | Total length | 全 長 | 전 체 길 이 |
| 57 | Upper jaw | 上 顎 | 윗 부 리 |
| 58 | Vane | 翼 部 | 깃 판 |
| 59 | Web | 傘 膜 | 산 막 |

제 3 장 결과와 고찰

제 1 절 종의 목록

Class Cephalda Cuvier, 1978 두족강

Subclass Coleoidea Bather, 1888 이새아강 (= Dibranchia)

Order Sepioidea Neaf, 1916 갑오징어목

Family Sepiidae Keferstein, 1866 갑오징어과

Sepia (Acanthosepion) lycidas Gray, 1849 입술무늬갑오징어

Sepia (Doratosepion) appellofi Wülker, 1910 꼬마갑오징어

Sepia (Doratosepion) misakiensis Wülker, 1910 붉갑오징어

Sepia (Doratosepion) pardex Sasaki, 1913 표범무늬갑오징어

Sepia (Doratosepion) longipes Sasaki, 1913 긴다리갑오징어

Sepia (Doratosepion) tenuipes Sasaki, 1929 거미다리갑오징어

Sepia (Platysepia) esculenta Hoyle, 1885 참갑오징어

Sepia (Platysepia) madokai Adam, 1939 바늘갑오징어

Sepiella japonica Sasaki, 1929 쇠갑오징어

Family Sepiolidae Leach, 1817 귀오징어과

Euprymna morsei (Verrill, 1881) 귀오징어

Rossia pacifica Berry, 1911 주머니귀오징어

Sepiola birostrata Sasaki, 1918 좁귀오징어

Order Teuthoidea Naef, 1916 살오징어목

Suborder Myopsida Orbigny, 1845 폐안아목

Family Loliginidae Steenstrup, 1861 꼴뚜기과

Loligo (Heterololigo) bleekeri Keferstein, 1866 화살꼴뚜기

Loligo (Nipponololigo) beka Sasaki, 1929 참꼴뚜기

Loligo (Nipponololigo) japonica Hoyle, 1885 일본꼰뚜기

Loligo (Nipponololigo) sumatrensis Orbigny, 1835 꼬마꼰뚜기

Loligo (Photololigo) chinensis Gray, 1849 한치꼰뚜기

Loligo (Photololigo) edulis Hoyle, 1885 창꼰뚜기

Loligo (Photololigo) edulis budo Wakiya & Ishikawa, 1921

부도창꼰뚜기

Sepioteuthis lessoniana Lesson, 1830 흰꼰뚜기

Suborder Oegopsida Orbigny, 1845 개안아목

Family Enoploteuthidae Pfeffer, 1900 매퇴징어과

Watasenia scintillana (Berry, 1911) 매퇴징어

Family Ommastrephidae Steenstrup, 1857 살오징어과

Todarodes pacificus (Steenstrup, 1880) 살오징어

Family Thysanoteuyidae Keferstein, 1866 지느러미오징어과

Thysanoteuthis rhombus Troschel, 1857 지느러미오징어

Order Octopoda Leach, 1818 문어목

Suborder Incirrata Grimpe, 1916 무촉모아목

Family Octopodidae Orbigny, 1845 문어과

Octopus minor (Sasaki, 1929) 낙지

Octopus ocellatus Gray, 1849 주꾸미

Octopus vulgaris Cuvier, 1797 왜문어

Paraoctopus dofleini (Wulker, 1910) 문어

Family Tremoctopodidae Brock, 1882 보라문어과

Tremoctopus violaceus gracialis (Eydoux & Souleyet, 1852) 보라문어

Family Argonautidae Naef, 1912 집낙지과

Argonauta argo Linnaeus, 1758 조개낙지

제 2 절 검색과 기재

1. 한국산 두족류의 목과 과의 검색

I. 10 개의 다리를 가진다.

- 1. 촉수주머니가 있다. Order Sepioidea 갑오징어목
 - A. 몸통내부에 석회질의 갑이 있다. Family Sepiidae 갑오징어과
 - B. 몸통내부에 석회질의 갑이 없다. Family Sepiolidae 귀꼴뚜기과
- 2. 촉수주머니가 없다. Order Teuthoidea 살오징어목
 - A. 눈이 안막으로 덮혀있다. Suborder Myopsida 폐안아목
 - a. 촉수주머니의 중앙부에 4 열의
흡반이 있다. Family Loliginidae 꼴뚜기과
 - B. 눈이 안막으로 덮혀있지 않다. Suborder Oegopsida 개안아목
 - a. 다리에 갈고리가 있다. Family Enoploteuthidae
매오징어과
 - b. 다리에 갈고리가 없다.
 - i. 지느러미길이가 몸통길이의 60 %
를 넘지 않는다. Family Ommastrephidae
살오징어과
 - ii. 지느러미길이가 몸통길이의 80 %
를 넘는다. Family Thysanoteuthidae
지느러미오징어과

II. 8 개의 다리를 가진다. Order Octopoda 문어목

- 1. 산막의 기부에서 수공이 있다. Family Tremoctopodidae
보라문어과
- 2. 산막의 기부에서 수공이 없다.
 - A. 흰색의 보육점질을 가진다. Family Argonautidae 집낙지과
 - B. 흰색의 보육점질을 가지지 않는다. Family Octopodidae 문어과

2. Order Sepioidea 갑오징어목

2-1 Family Sepiidae 갑오징어과

Sepia (Acanthosepion) lycidas Gray, 1849 입술무늬갑오징어

(Fig. 4, 5)

1966 *Sepia lycidas*, Adam & Rees, Sci. Rep. John Murray Exped. 1933
pp.8-11, pl.3, figs.12-15, pl.41. figs.236.

1977 *Sepia lycidas*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑

1984 *Sepia lycidas*, Reper *et al.*, FAO Fish Synop., 125(3), pp.44-45.

1985 *Sepia (Acanthosepion) lycidas*, 山田 等, 東シナ海, 黄海のさかな,
pp.458-459.

1987 *Sepia (Acanthosepion) lycidas*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp.30-31.

기 재

최대 몸통길이 약 38 cm 정도이며, 전체무게 약 5 kg 정도의 대형종으로 몸통의 등쪽 표면에 입술자국과 같은 뚜렷한 무늬가 나타나 있다. 몸통 등쪽과 지느러미의 경계 부위에 은백색의 세로 선이 있다. 촉수 주먹에는 유영막이 잘 발달해 있으며, 주먹의 배쪽에는 크기가 다른 가로 8열의 흡반이 나열되어 있다. 이들 흡반은 크기가 거의 같은 것으로 개체에 따라 약 200-250 개 정도가 된다.

생물학적 특징

수심 약 15-100 m 정도의 연안에 서식하는 저서성 종이다. 일본의 남부 연안에 서는 3~5월 경에 수심 15-30 m 정도되는 곳에서 산란을 하는데 산란시 수온은

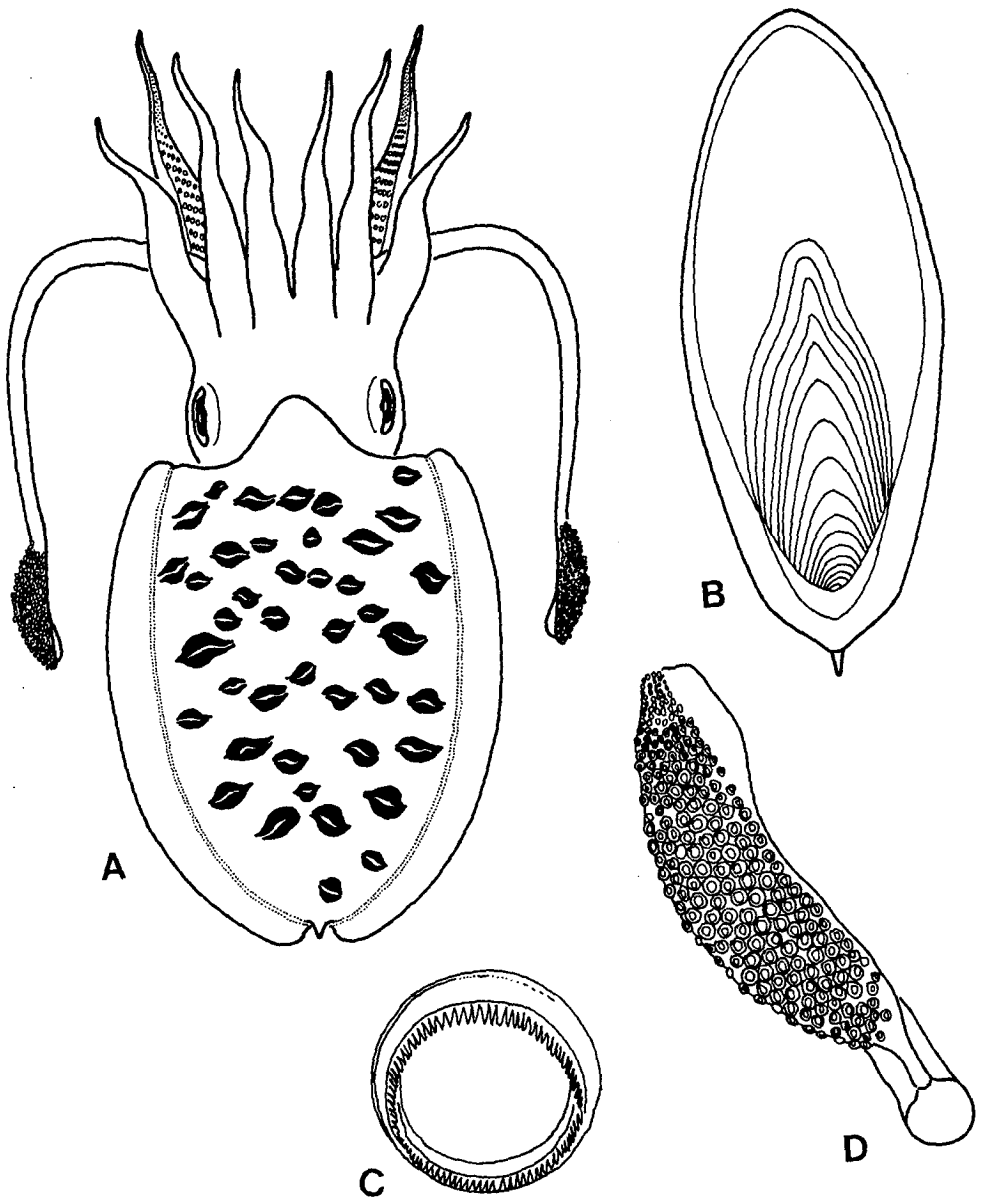


Fig. 4. *Sepia (Acanthoseption) lycidas* Gray
 (A; entire body, dorsal view, B; ventral view of cuttlebone,
 C; sucker ring of 3rd arm, D; tentacular club)

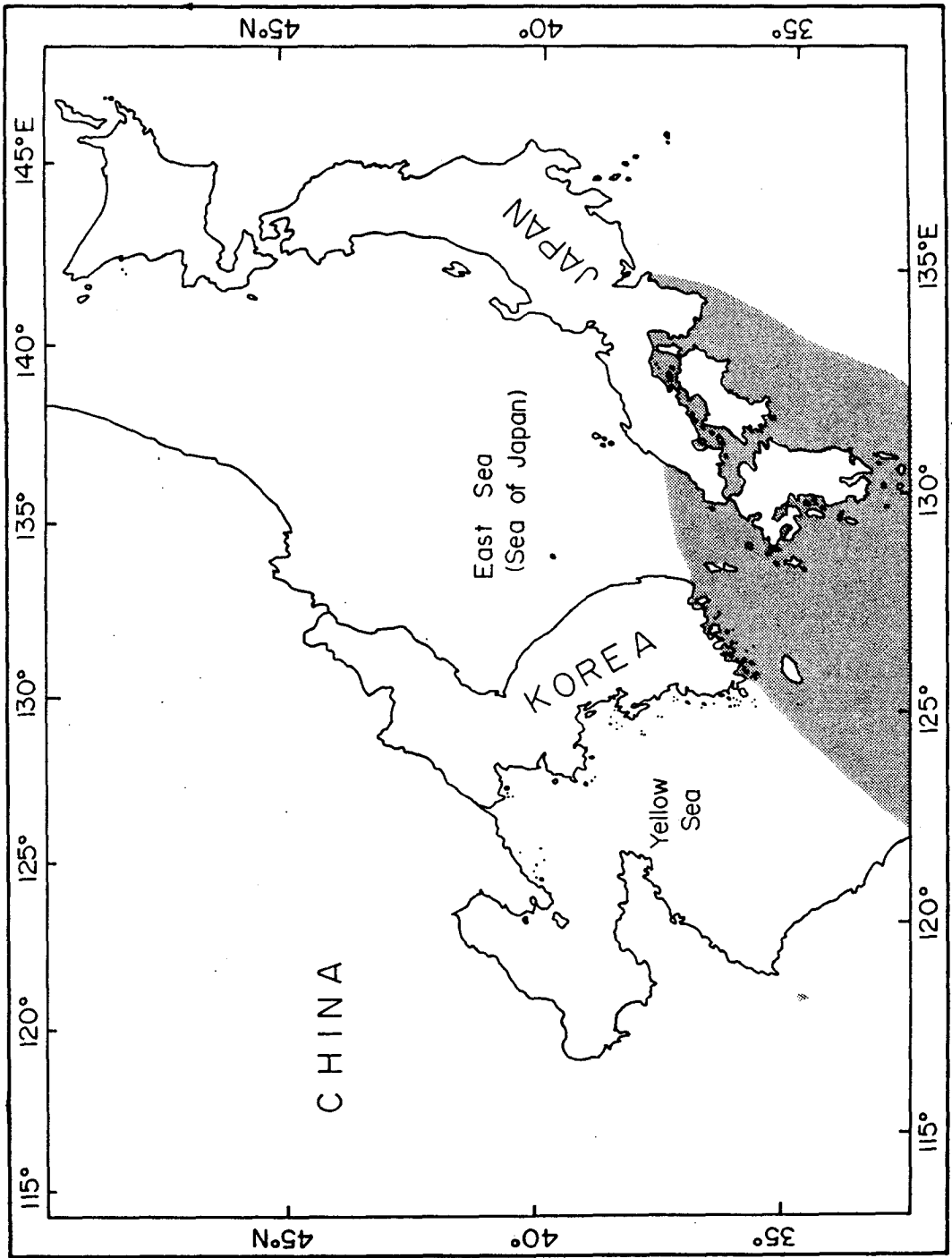


Fig. 5. Geographical distribution of *S. lycidas* in Korean and adjacent waters.

거의가 18℃ 이상이다(山田 等, 1985). 부유 유생시기에는 주광성을 전혀 볼 수 없으며, 저서성이나 군집을 이루는 습성이 없고 단독성이 강하다. 실험실 내에서 성공적으로 사육된 바 있으며, 이 때 순화가 잘 되고, 죽은 먹이도 잘 먹는다(최, 1966).

분 포

한국(남해안), 일본(혼슈의 서남부, 시코쿠, 규슈), 동, 남지나해, 필리핀, 보르네오 등 남서 태평양(Okutani, 1967; Reper *et al.*, 1984; 山田 等, 1985).

이 름

중국; 擬目烏賊, 일본; 가미나리 이까(カミナリイカ), 영어명; kisslip cuttlefish

기 타

등 표면의 독특한 입술무늬로 해서 종 동정에 어려움이 없다. 상품으로서 가치가 아주 높다.

Sepia(*Doratosepion*) *appellofi* Wülker, 1910 꼬마갑오징어

(Fig. 6,7)

1929a *Sepia appellofi*, Sasaki, J. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ., 20(Suppl) pp. 184-198, pl. XVII, figs. 10-12.

1966 *Sepia appellofi*, Adam & Rees, Sci. Rep. John Murray Exped. 1933-34, pp. 66-61, pl. 17 figs. 101 & 103, pl. 43. fig. 259

1973 *Sepia appellofi*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, 74, p. 89, fig. 14.

1989 *Sepia appellofi*, Son, A Taxonomical Study on Genus *Sepia*. pp. 6-9, figs. 2-3.

기 재

몸통은 짧고 뭉툭한 한 타원형에 가까우며, 폭은 길이의 1/2 이상이다. 몸통의 등쪽 중앙부 표면에는 넓은 암갈색의 세로띠가 있다. 따라 6-7의 육질돌기 무리가 열지어 나있다. 지느러미는 몸통 좌우에 있으며 앞쪽에서부터 6-7 cm 후방에 위치한다. 머리는 몸통 개구부(mantle opening)보다 좁다. 출수대는 파라밋 모양에 작은 출수공이 있다. 외형이 난형이다. 갑(cuttlebone)은 길게 늘어난 타원형이다. 다리들은 상대적으로 짧고 뭉툭하며 거의 같은 길이이다. 다리길이식은 암컷인 경우 2-3-4-1 이다. 모든 다리에는 등표면에 하나의 세로줄무늬가 나 있다. 1, 2, 3 번째 다리에는 2 열 흡반들이 불규칙하게 나있다. 4 번째 다리는 흡반이 4 열로 나 있는데 대개 다른 다리의 것들 보다 더 크다. 흡반의 각질환에는 작고 날카로운 많은 잇빨이 돌아 있다. 촉수는 몸통길이 정도이며, 촉수주먹을 제외한 부분 1 번째 다리보다 가늘다. 주먹의 배쪽에 같은 모양의 작은 흡반들이 8 열로 배열되어 있으며, 흡반의 각질환에는 40-45 개 잇빨이 돌아 있다.

생물학적 특징

암컷의 경우 최대의 전장이 11 cm 정도로 매우 작은 종이다. 흡반의 각질환에 난 잇빨의 형태와 배열 모양은 학자에 따라 차이가 있다(Son, 1989).

수심 25 m ~ 293 m에서 서식(Okutani, 1967)

분 포

한국(남·서해), 일본(혼슈의 사가미만; 규슈연안)(Okutani, 1967; Son, 1989).

이 름

매우 작은 종이어서 우리말 이름을 꼬마갑오징어라 하였다(Son, 1989).

일본: 사가미 이까(サガミユウイカ)

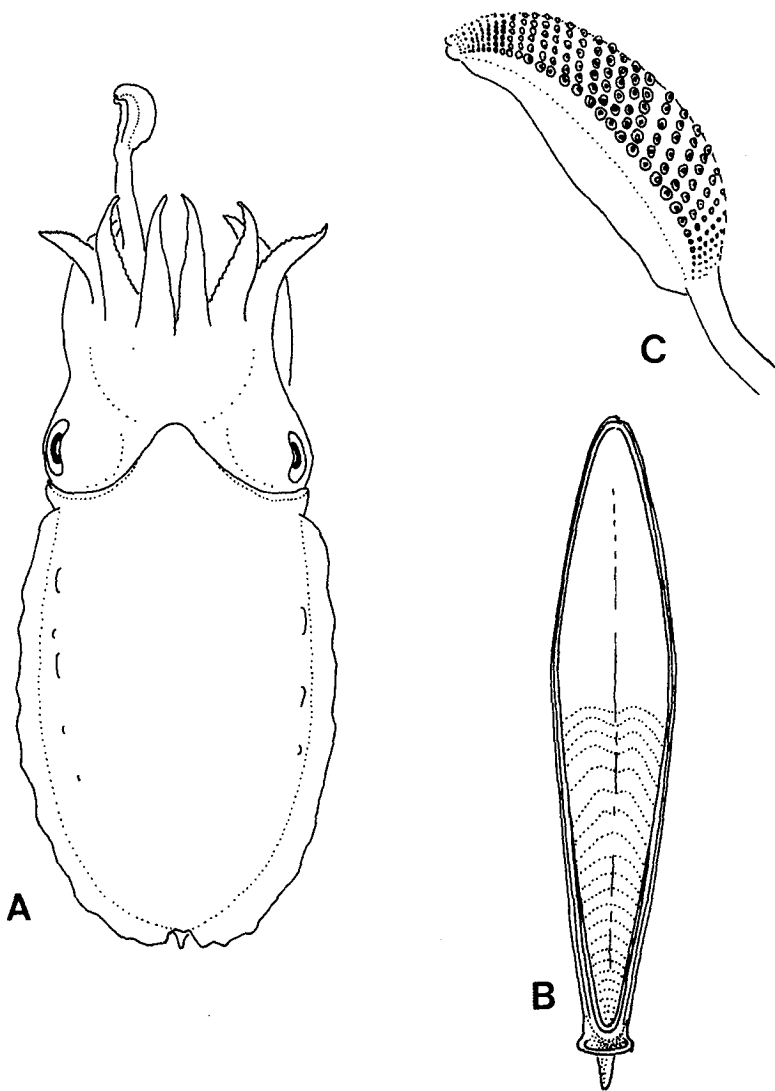


Fig. 6. *Sepia (Doratosepion) appellofi* Wulker .

(A; entire body, dorsal view, B; ventral view of cuttlebone,
C; tentacular club)

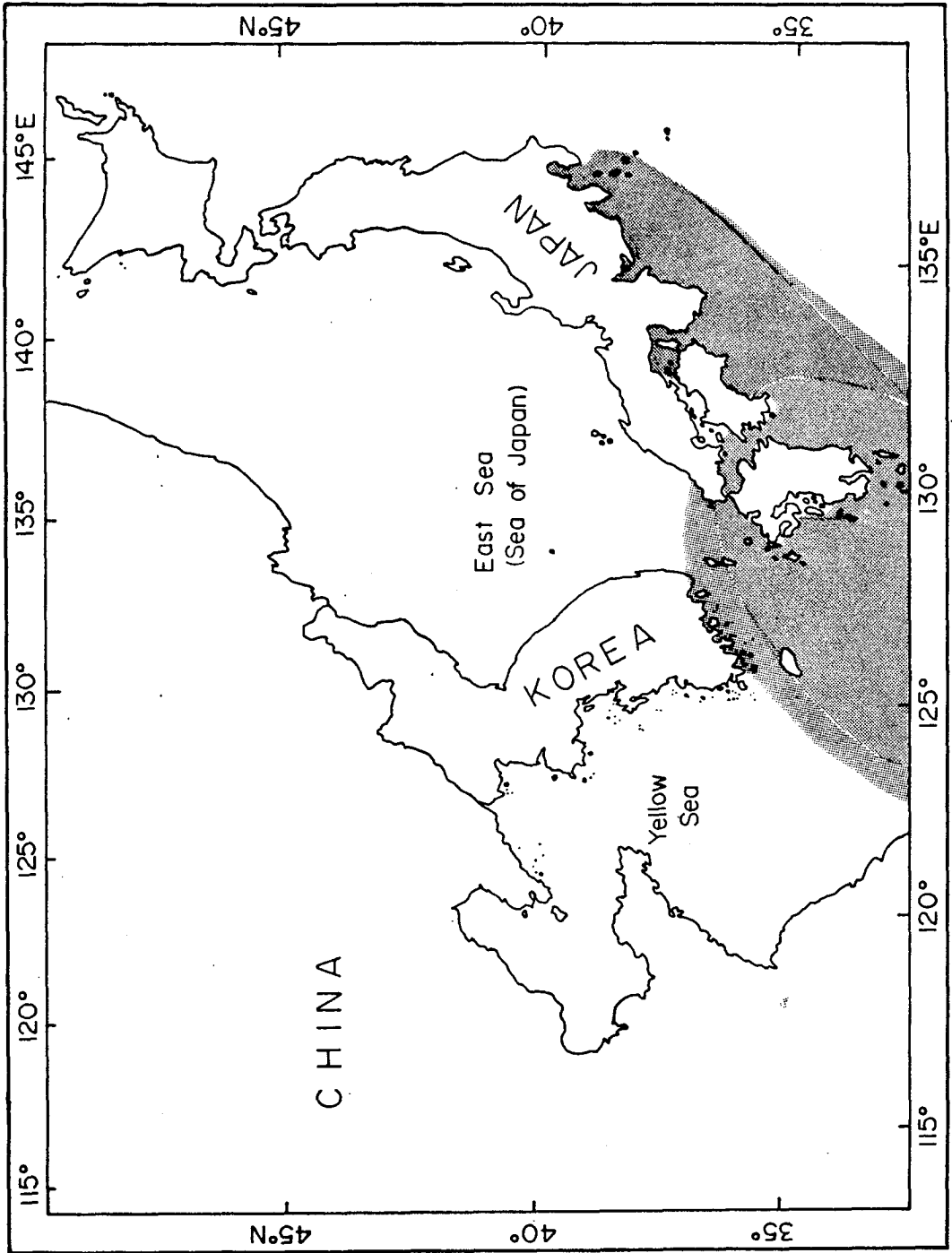


Fig. 7. Geographical distribution of *S. appellofi* in Korean and adjacent waters.

Sepia(Doratosieption) misakiensis Wülker, 1910 붉갓오징어

(Fig. 8,9)

1912 *Sepia misakiensis*, Berry, Proc. Acad. Nat. Sci. Phil., 380-444.

1987 *Sepia(Doratosieption) misakiensis*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp.46-47.

기 재

몸통길이 약 6.5 cm 정도의 소형종으로 몸통폭은 길이의 약 45% 정도이다. 몸통의 등쪽은 갈색이고 배쪽은 붉은색을 띠고 있다. 등쪽 앞부분의 몸통돌기는 넓게 돌출되어 있으며, 머리의 폭이 몸통 개구부보다 약간 작다. 다리길이 공식은 $1 > 2 > 3 = 4$ 이고, 모든 다리에는 넓은 유영막과 보호막을 갖고 있다. 다리의 흡반은 4 열로 배열되어 있다. 촉수 주먹의 길이는 몸통길이의 약 14% 정도이며, 배면에 55-60 개 정도의 작은 흡반이 나열되어 있다. 창모양의 갑은 그 폭이 길이의 25% 정도이며, 내원추는 매우 짧고 좁으며, 횡선면지수는 62 정도이다.

생물학적 특징

본 종은 *Sepia tokioensis* Ortmann, 1988 과 매우 유사하지만, 몸통 폭의 비율에 차이가 있다. 즉, *S. tokioensis* 는 몸통의 폭이 몸통 길이의 50%가 넘는다 (奥谷 等, 1987).

분 포

한국 (남해), 일본 (혼슈의 중남부, 규수) (山村, 1986; Okutani, 1967).

이 름

몸이 전체적으로 밝은 갈색이고 배쪽엔 붉은 색을 띠고 있을 뿐 아니라 등쪽에는 붉은 반점들이 있어 다른 종과 비교하여 보면 붉게 보인다. 따라서 이 종의 우리말 이름을 붉갓오징어라 한다.

일본; 미사규 이까 (ミサキユウイカ)

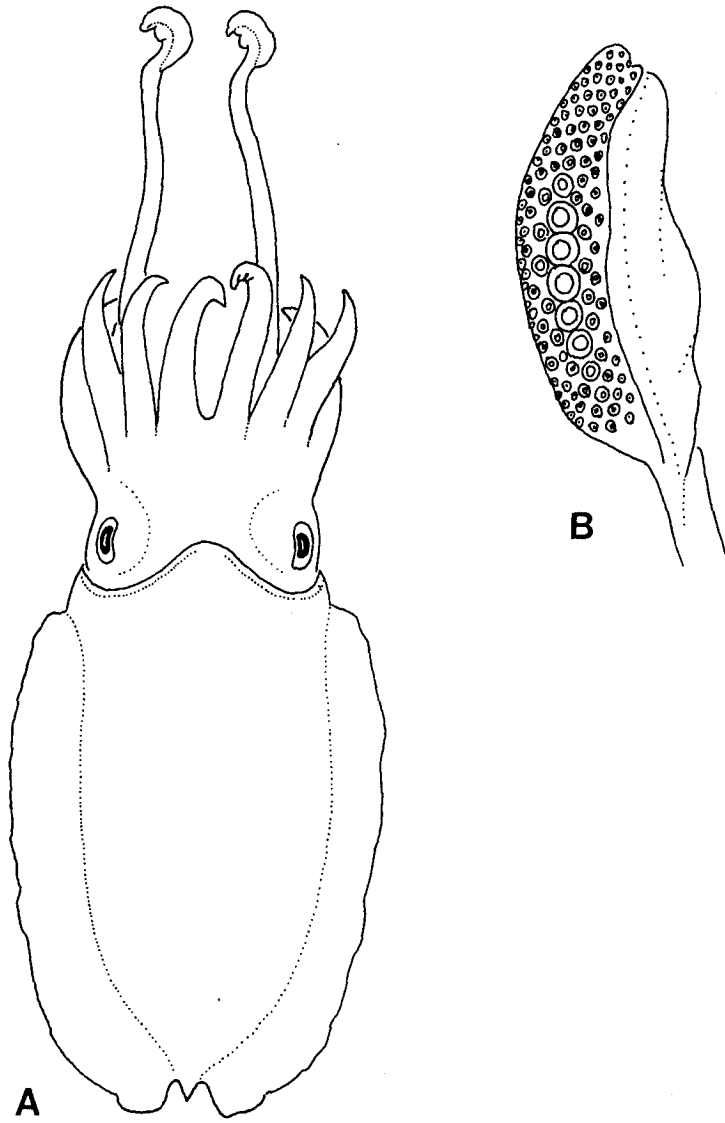


Fig. 8. *Sepia (Doratosepion) misakiensis* Wulker .
(A; entire body, dorsal view, B ; tentacular culb)

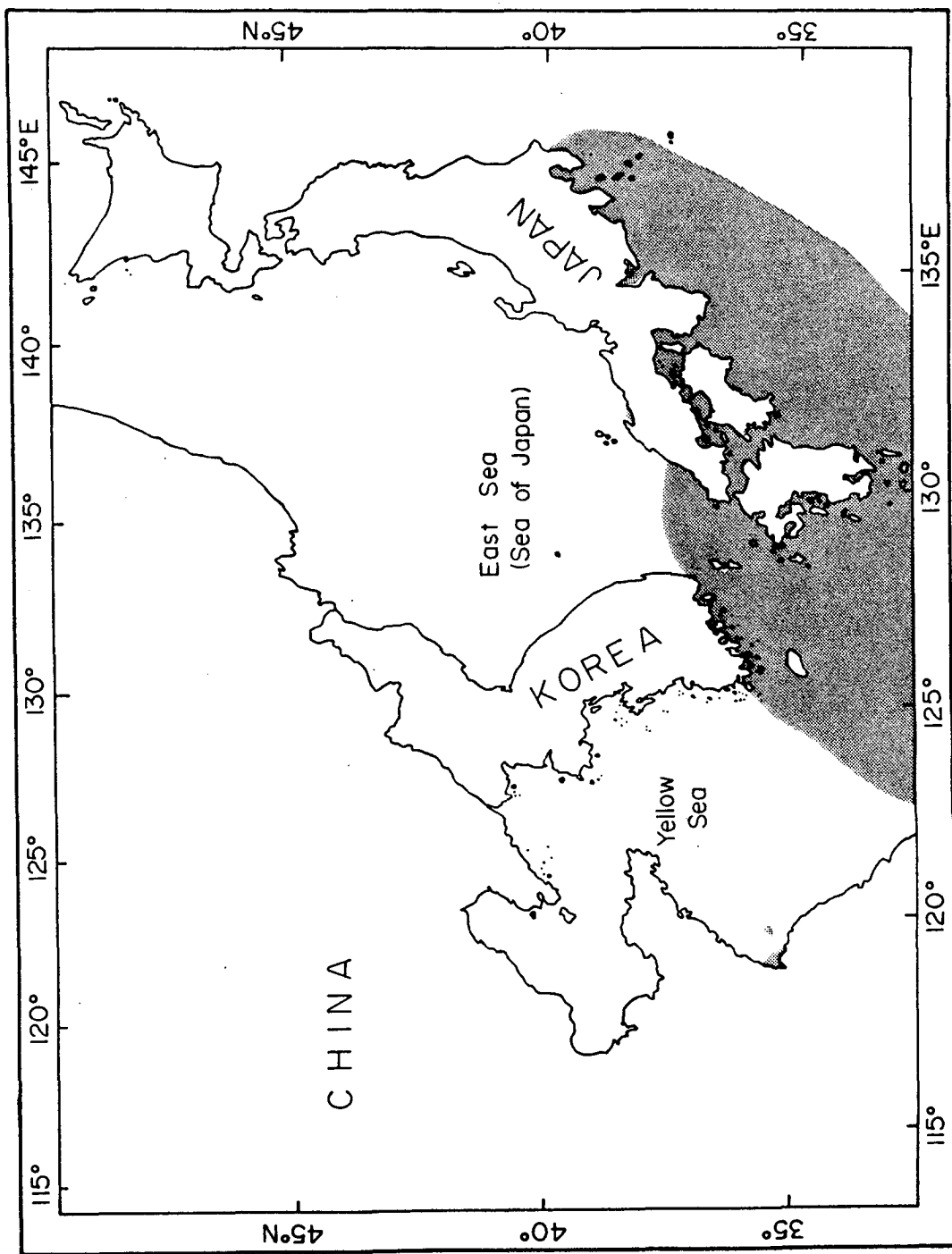


Fig. 9. Geographical distribution of *S. misakiensis* in Korean and adjacent Waters.

Sepia(*Doratosepion*) *longpies* Sasaki, 1914 긴다리갑오징어

(Fig. 10. 11)

1914 *Sepia longpies* Sasaki, Annot. Zool. Jap., 8(5), p.619.

1914 *Sepia longpies*, Roper et al., FAO Fish. Synop., 125 (3), p.43.

1987 *Sepia* (*Doratospian*) *longpies*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊 頭足類, pp.52-53.

기 재

최대 몸통길이 약 20 cm 정도의 중형종으로 몸통의 폭은 길이의 약 45 % 정도이다. 몸통의 등쪽부분과 지느러미의 경계부근에 짙은 갈색의 세로띠가 형성되어 있다. 등쪽 앞부분의 몸통돌기는 현저하게 앞으로 돌출해 있다. 지느러미는 몸통 앞부분의 약 1 cm 후방에서 시작된다. 출수기관은 짧고 두껍다. 다리길이식은 암·수 공히 1-2-3-4 또는 1-2-4-3 인데, 수컷의 경우 1번 다리가 몸통 길이보다 훨씬 길게 늘어나 있으며, 밑부분에서 4열로 되어 있던 흡반은 끝부분에서는 2열로 된다. 수컷의 왼쪽 4번 다리는 교접기화 되어 있다. 촉수는 굵고, 촉수 주먹은 비교적 크며, 주먹의 배면에는 70~80 개의 흡반이 나열되어 있다. 갑은 창모양이며, 가시는 날카롭고 그 중간부분은 굵어 있다. 외원추는 컵모양으로 형성되어 있다.

생물학적 특징

연안 저서성 어종이다.

분 포

한국 (남·서해안, 대한해협), 일본 (중남부 연안), 중국 (동부 연안) (山村, 1942 ; Roper et al., 1984 ; 奥谷 等, 1987 ; Son, 1989).

이 름

일본 ; 테나가유 이카 (テナガユイカ), 영어명 ; longarm cuttlefish

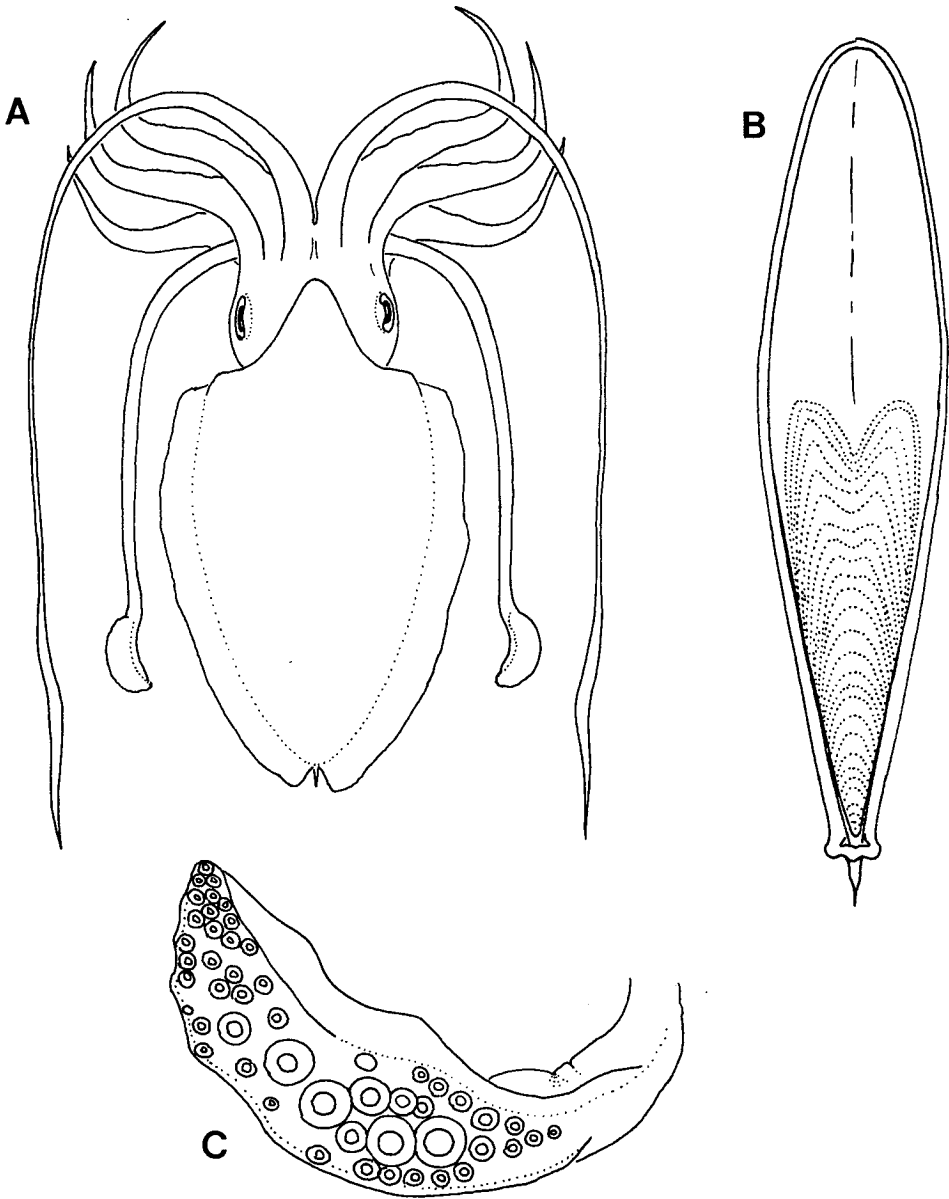


Fig. 10. *Sepia (Doratosepion) longipes* Sasaki .

(A; entire body, dorsal view, B; ventral view of cuttlebone,
C; tentacular club)

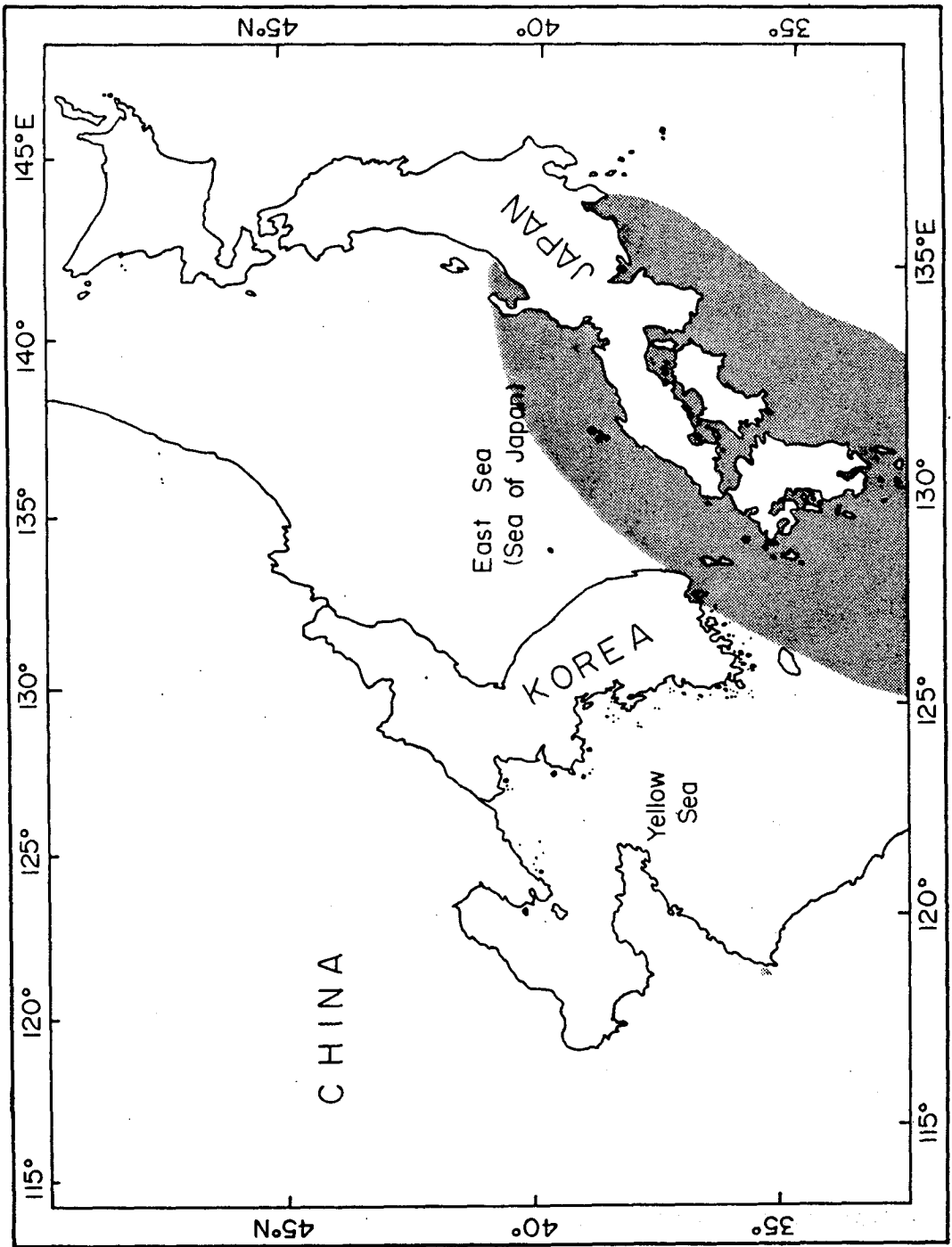


Fig. 11. Geographical distribution of *S. longipes* in Korean and adjacent waters.

Sepia(Doratossepion) pardex Sasaki, 1913 표범무늬갑오징어

(Fig. 12. 13)

1913 *Sepia pardex* Sasaki, Zool. Mag. Tokyo, 25, pp. 247-252.

1914 *Sepia pardalis* Sasaki, Annot. Zool. Jap., 8(5), pp. 587-629

1989 *Sepia pardex*, son, A Taxonomical Study on Genus *Sepia*, pp. 18-21,
figs. 8-9.

기 재

몸통길이 약 20 cm 정도의 중형종으로 길게 늘어난 타원형의 몸통을 갖는다. 몸통폭은 그 길이의 약 38% 정도이며, 등쪽 앞부분은 몸통돌기는 몸통길이의 약 16% 정도로 돌출해 있다. 몸통의 등에는 약 100개 정도의 짙은 갈색 반점이 다소 좌우 대칭성을 보이며 배열되어 있고, 지느러미와의 경계부근에는 다소 붉은 빛깔의 세로 선이 나타나 있다. 지느러미는 몸통 측면의 약 1 cm 후방부터 시작된다. 머리폭은 몸통의 개구부보다 작다. 다리길이 식은 1-2-3-4인데, 수컷의 1번 다리의 길이는 몸통길이의 약 71% 정도이며, 4번 팔은 교접기화 되어 있다. 수컷 1번 다리의 길게 신장된 부분외에는 다리 흡반은 모두 4열로 나열되어 있다. 촉수의 흡반은 작고 그 크기가 저의 동일하다. 갑은 창모양인데 폭이 길이의 약 20% 정도이다. 갑의 가시는 보통 크기이고, 횡선면지수는 약 60 정도이다.

생물학적 특징

연안의 모래질 바닥에 서식한다.

다리의 형태(수컷)에 있어서는 긴다리갑오징어와 유사하나 등표면의 명확한 표범 무늬에 의해 쉽게 구별된다.

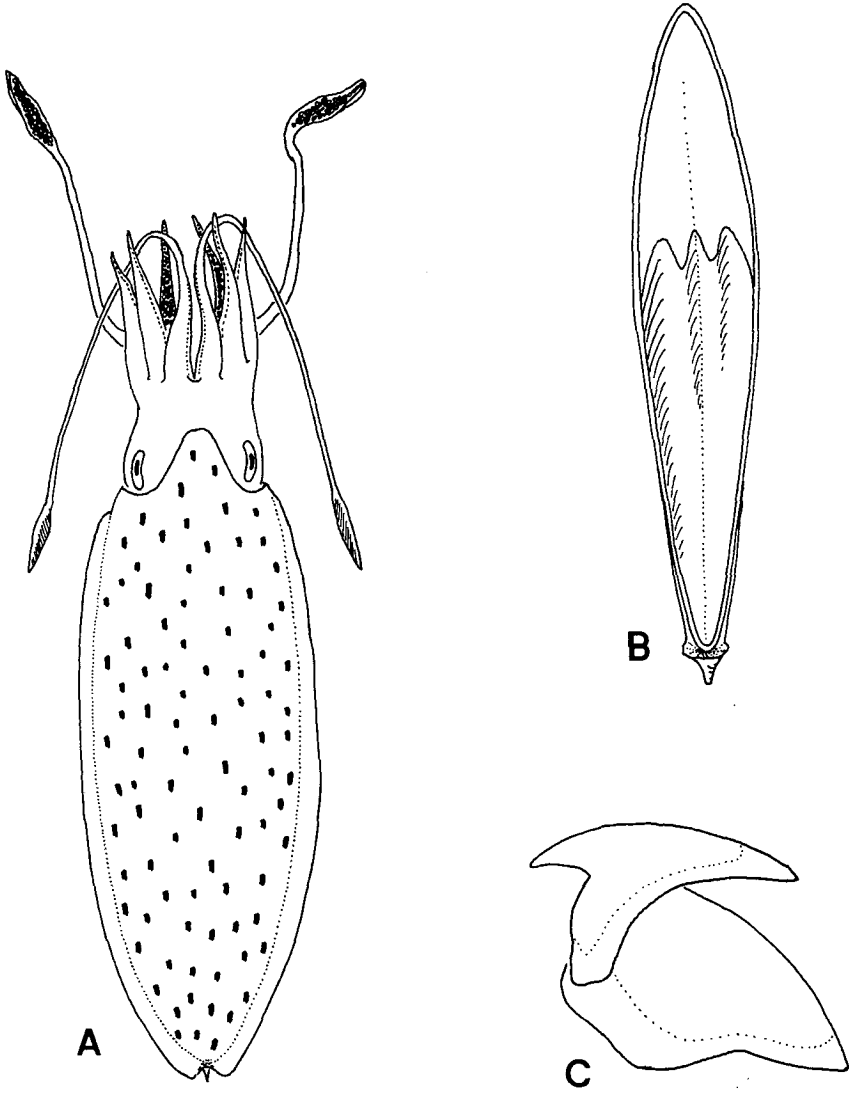


Fig. 12. *Sepia (Doratosepion) pardex* Sasaki .

(A; entire body, dorsal view, B; ventral view of cuttlebone, C; lower beak)

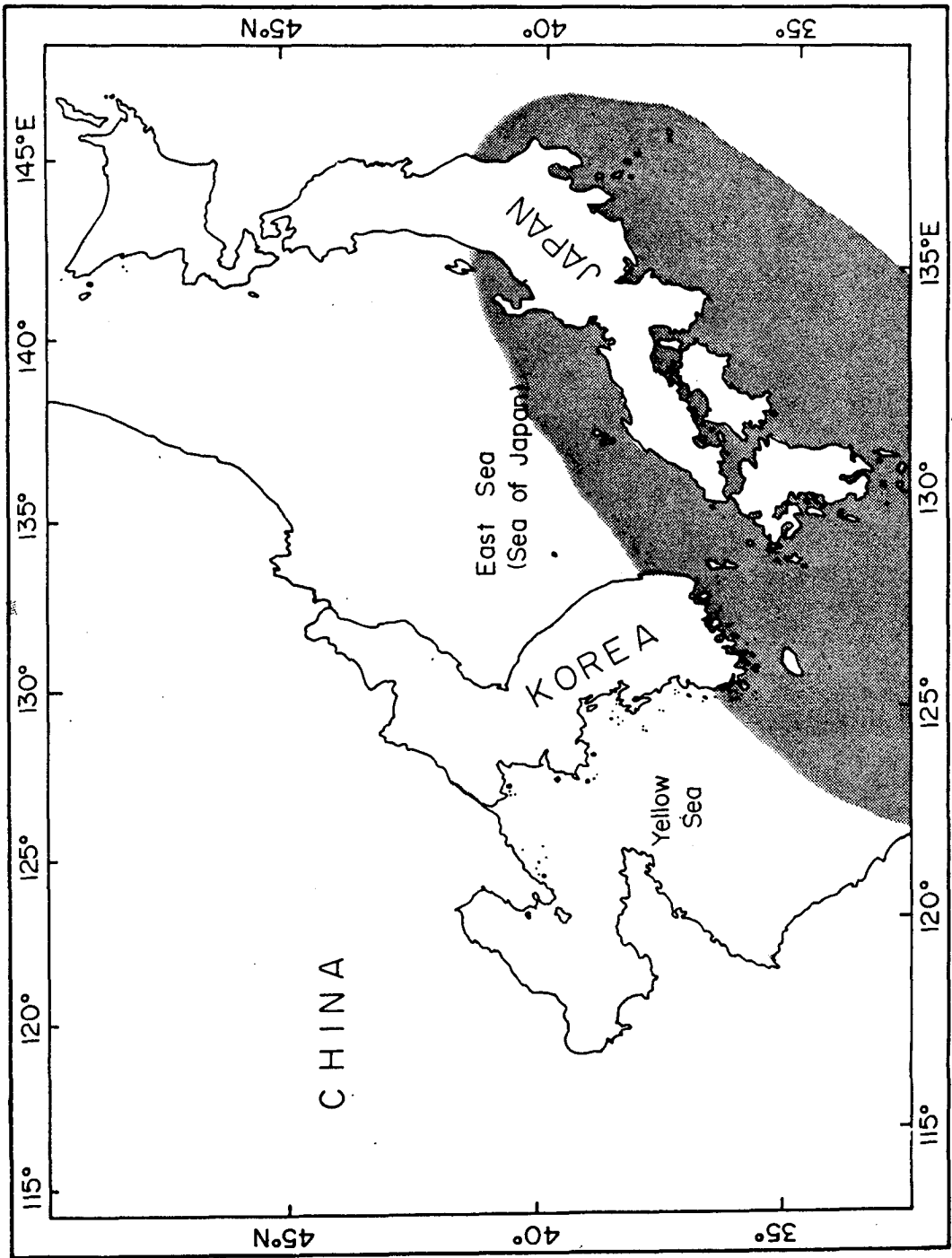


Fig. 13. Geographical distribution of *S. pardex* in Korean and adjacent waters.

분 포

한국 (남·서해), 일본 (서남부 연안), 중국 (동부 연안) (山村, 1942 ; Okutani, 1967 ; Son, 1989).

이 름

일본 ; 효몬쵸 이까 (ヒヨウモンコウイカ)

Sepia(*Doratosepion*)*tenuipes* Sasaki, 1929 거미다리갑오징어

(Fig. 14. 15)

1929a *Sepia tenuipes* Sasaki, J. Coll. Agrie. Hokkaido Imp. Univ., 20 (Suppl.), pp.193-195, pl. 18. figs. 1-9.

1989 *Sepia*(*Doratosepion*) *tenuipes*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足頭, pp. 54-55.

1989 *Sepia tenuipes*, Son, A Taxonomical Study on Genus, *Sepia*, pp.22-25, figs. 10-11.

기 재

몸통길이 약 10 cm 정도인 소형 종으로 몸통쪽이 길이의 약 45 % 정도이다. 머리의 폭은 몸통길이의 약 30 % 정도이다. 출수기관은 몸 전체에 비하여 다소 작은 편이다. 다리길이 공식은 수컷의 경우 1-4-3-2 이며, 암컷의 경우 4-2-1-3 이다. 수컷의 1 번 다리는 몸통길이의 약 130 % 정도로 상당히 길며 그 기부에는 4열의 작은 흡반이 25 ~ 30 줄 나열되어 있고, 끝부분은 2 열의 흡반이 약 30 줄 정도 나열되어 있다. 수컷과는 달리 암컷의 1 번 다리는 몸통 길이의 약 35 ~ 40 % 정도이다. 수컷의 왼쪽 4 번 다리는 교접기화 되어 있다. 촉수 주먹의 배편에는 8 열의 동일 크

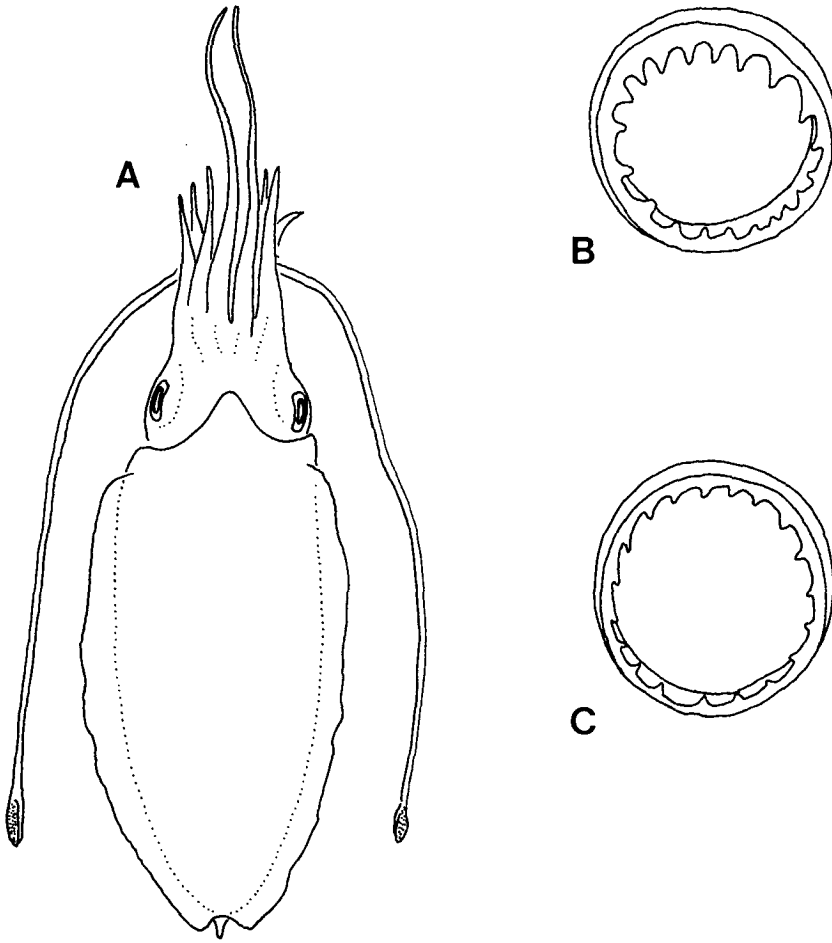


Fig. 14. *Sepia (Doratosepion) tenuipes* Sasaki .
(A ; entire body, dorsal view, B ; sucker ring of 3rd arm,
C ; sucker ring of tentacular club)

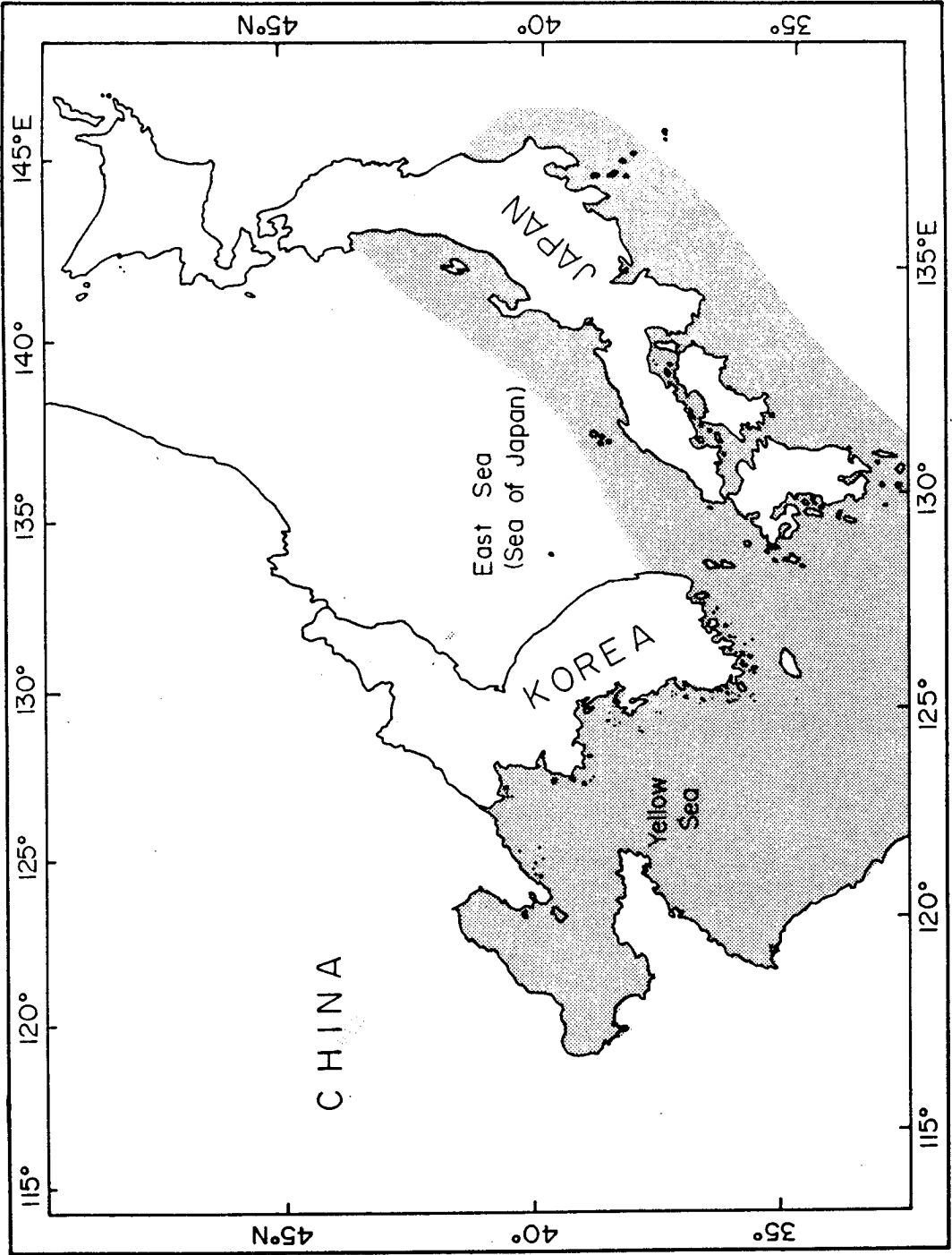


Fig. 15. Geographical distribution of *S. tenuipes* in Korean and adjacent waters .

기 흡반이 약 130 개 정도 나열되어 있고, 각 흡반환은 20~30 개의 직사각형 형태의 의 잇빨을 갖고 있다. 갑은 창모양이고, 외원추는 컵 형태이다. 갑의 가시는 길고 가늘며, 횡선면지수는 70~80이다. 갑의 등쪽 표면은 짙은 분홍색을 띤다.

분 포

한국, 일본(이바라키, 지바, 연안), 중국 동해연안(Okutani, 1967)

이 름

일본: 우데본코 이까(ウデボンコイカ), 영어명; Spider cuttlefish.

Sepia(Platysepia) esculenta Hoyle, 1885 참갑오징어

(Fig. 16, 17)

- 1986 *Sepia esculenta*, Hoyle, Rep. Sci. Res. Voy. 'Challenger' 1873-76 (Zool), 16(44), pp. 129-131, pl. XVIII. figs. 1-6.
- 1936 *Sepia esculenta*, 村田, 漁産動物通鑑, p. 657.
- 1966 *Sepia esculenta*, Adam & Rees, Sci. Rep. John Murray Exped. 1933-34, pp. 18,19, pl. 6. figs. 30-33. pl. 43, figs. 263.
- 1977 *Sepia esculenta*, Adom & Rees, Sci. Rep. John Murray Exped.
- 1982 *Sepia esculenta*, 趙 等, 大連海産軟體動物誌, pp. 147-148, pl. XXI. 1.
- 1984 *Sepia esculenta*, Roper *et al.*, FAO Fish. Synop., 125(3), p. 40.
- 1985 *Sepia(Platysepia) esculenta*, 山田 等, 東シナ海, 黃海のさかば pp. 460-461.
- 1987 *Sepia (Platysepion) esculenta*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足頭, pp. 36-37.
- 1989 *Sepia esculenta*, Son, A Taxonmical Study on Genus *Sepia*, pp. 10-14, figs. 4-5.

기 재

최대 몸통길이 약 18 cm 정도이며, 몸통의 외형은 타원형에 가깝다. 몸통의 등쪽 표면에는 짙은 갈색의 가로줄 무늬가 산재해 있으며 지느러미와의 경계부를 따라서 은백색의 세로띠가 형성되어 있다. 갈색의 가로줄무늬는 수컷의 경우 명확하지만 암컷의 경우 다소 불명확하다. 이들 세로띠의 몸통쪽 위로는 6~7개의 육질 돌기가 나와 있다. 몸통의 폭은 몸통길이의 약 46%에 달하며, 등쪽 앞부분의 몸통돌기는 보통크기의 삼각형 모양을 형성하고 있다. 지느러미의 길이는 몸통길이의 약 90%에 달한다. 다리길이식은 암컷의 경우 4-2-3-1이며 수컷의 경우 4-2-1-3 인데 제일 긴 4번 다리의 경우 그 길이가 몸통길이의 약 50%에 달한다. 1, 2번 다리에는 4열의 흡반이 약 35~40 줄 정도 나열되어 있고, 3, 4번의 다리에는 60~65 줄 정도 나열되어 있다. 수컷의 경우 왼쪽 4번 다리가 교접기로 변화되어 있다. 촉수 주먹의 길이는 몸통길이의 약 20%를 차지하며, 그 북부쪽에는 약 200개의 작은 흡반이 10개의 상태로 느슨하게 배열되어 있다. 촉수의 흡반환에는 30~40개의 뭉뚱한 잇빨이 나있다. 갑은 타원형이며 뒷쪽에 강한 가시를 갖고 있다. 횡선면지수는 약 70정도이다.

생물학적 특징

연안 저서성 종으로 수심 약 10~100 m 사이의 모래질 바닥에 서식한다. 전적으로 저서성으로서 저서에서 무리를 이루는 성질이 있으나 유영집단을 형성하는 일은 없다. 단, 계절 변화와 병행하여 생식 회유를 한다. 주 산란시기는 한국의 남해에서는 4월 중순에서부터 5월 초순까지이며, 서해에서는 5월 중순에서부터 6월 초까지이고 이때의 산란수온은 10~21 °C이다. 산란장은 여수, 삼천포, 군산, 인근해역 등 남서해연안 수심 10 m 전후의 천해이다. 일본의 동해안의 경우 5월 초순이며, 황해 중국연안의 경우 5월 초에서 6월 사이인데 이 때의 수온을 통상 15~20 °C 정도이며 염분은 30% 이상이다. 알은 대형조류(algae)나 기타 다른 고형체에 부착 산란한

다. 산란하는 알의 수는 1,000~2,500 개로 다양하다. 산란된 알은 우유빛의 젤리성 물질에 싸여 있으나, 산란후 2~3 일 후에는 바닥의 여러 물질들이 여기서 접촉되어 짙은 갈색으로 나타나 보인다. 부화직후 치자는 강한 양성의 주광성을 보이다가 3~4 일 후 그러한 습성이 사라진다. 먹이는 주로 새우류와 소형의 어류들이며 공식 (carnibalim) 및 자식 (autophagy) 현상은 잘 나타나지 않는다. 실험실내 사육에 따르면 종의 성장율은 먹이 종류에 따라 상당한 차이가 있다. (山本 等, 1942 a; 최, 1966 ; 국립수산진흥원, 1985 ; 山田 等, 1986)

분 포

한국 (남·서해 연안), 일본 (혼슈, 규슈, 시코쿠 연안), 중국 (발해 포함 전 연안) 홍콩, 싱가포르, 퀸스랜드, 필리핀 (村田, 1936; Okutani, 1967 ; 趙 等, 1982 ; Reper et al., 1984, 山田 等, 1986)

이 름

중국; 金鳥賊, 일본; 고우 이까 (コウイカ), 영어명; golden cuttlefish.

기 타

한국을 비롯한 동남아시아의 기선저인망, 정치망어업에서 가장 많이 잡히는 갑오징어류 중의 하나이며, 실험실내에서 성공적으로 사육된 종이다. (최, 1966). 일본의 주 어획시기는 봄~여름이나, 우리나라의 경우 어획량의 다·소의 차이는 있으나 전체절에 걸쳐 어획되고 있다. 주어기는 12월에서부터 5월까지이며 (특히 1~2월), 제주도 서부 해역이 중심어장이고 이 때의 수온은 4~20 ℃, 염분은 33.2~34.4 ‰이다. 어장은 4월에 어군이 북상하여 한국 연안 쪽에서 형성되며, 9월에는 남하하여 외해 쪽에서 형성된다. (백과 박, 1985).

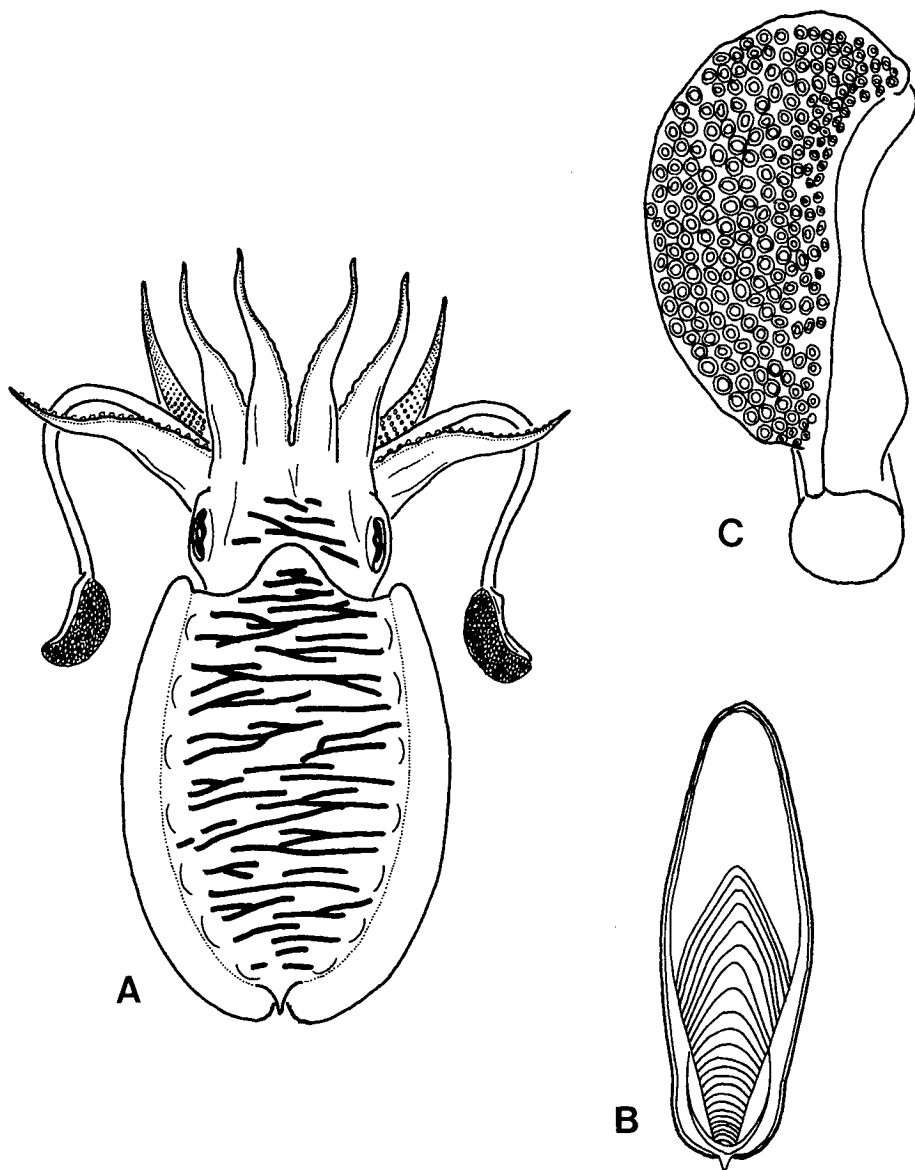


Fig. 16. *Sepia (Platysepia) esculenta* Hoyle .

(A ; entire body, dorsal view , B ; ventral view of cuttlebone ,
C ; tentacular club)

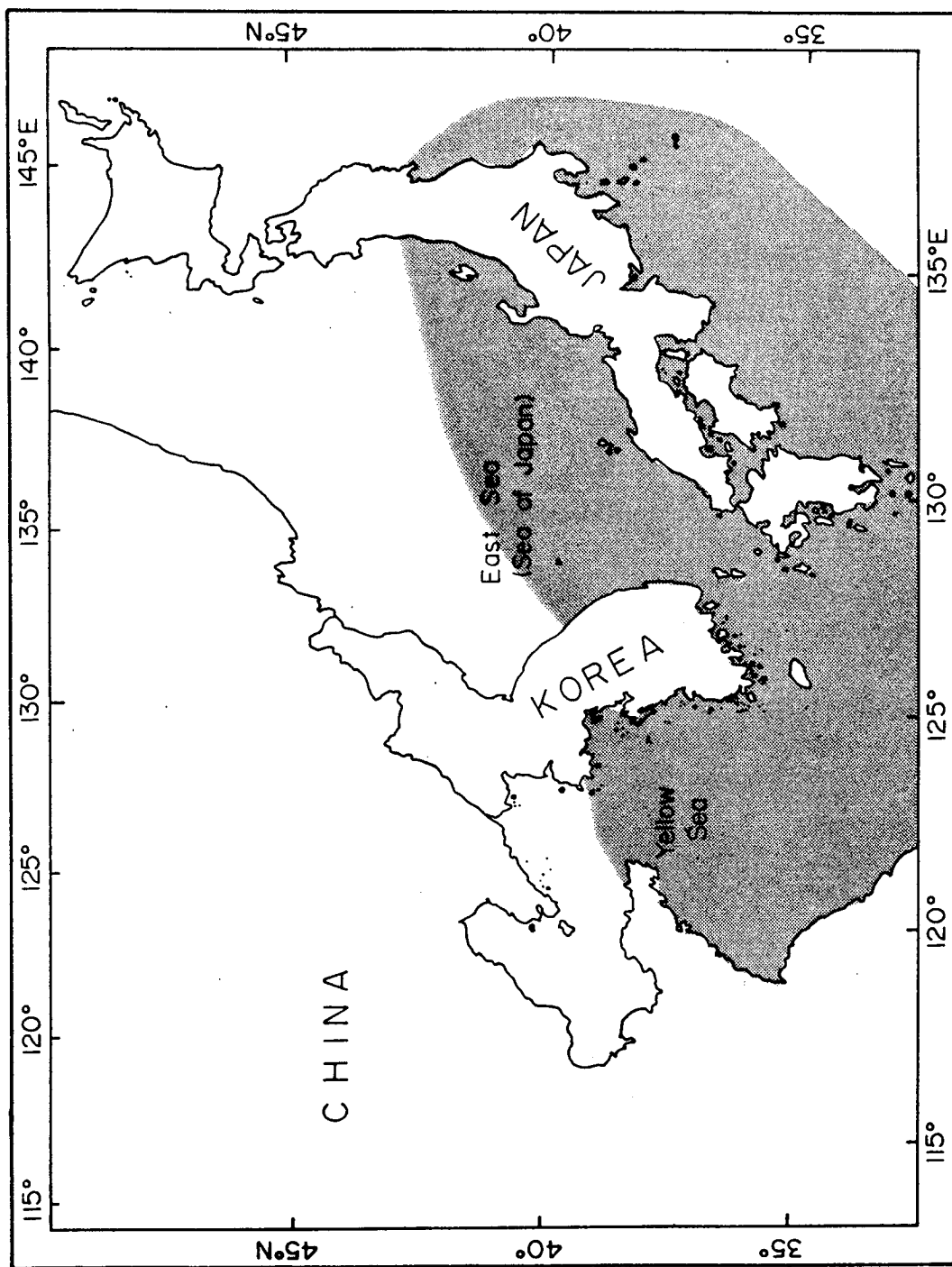


Fig. 17. Geographical distribution of *S. esculenta* in Korean and adjacent waters .

Sepia(Platysepia) madokai Adam, 1939 바늘갑오징어

(Fig. 18, 19)

- 1929 a *Sepia robosoni*, Saaki (non *robosoni* Massy. 1927), Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ., 20(Suppl).
- 1977 *Sepia madokai*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp.12-13.
- 1984 *Sepia madokai*, Roper *et al.*, FAO. Synop., 125(3), p. 45.
- 1987 *Sepia(Platysepion) madokai*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足頭, pp.38-39.
- 1989 *Sepia madokai*, Son, A Taxonmical Study on Genus *Sepia*, pp. 15-21, figs.6-7.

기 재

몸통길이 약 10 cm 정도의 소형종으로 몸통의 폭이 길이의 50 %를 넘는다. 머리의 폭은 몸통길이의 약 37 % 정도이다. 다리길이식은 앞, 수 모두 4-1-3-2 이며, 4 열의 흡반이 각각 65, 33, 47, 43 줄씩 배열되어 있다. 숫컷의 왼쪽 4 번 다리는 교접기화 되어 있다. 촉수는 비교적 가늘고, 그 길이는 몸통길이보다 길다. 촉수 주먹에는 유사한 크기의 흡반이 4 열씩 약 200 개 정도 배열되어 있다. 갑은 타원형이고, 내원추는 가늘고, 외원추는 매우 약하게 만곡되어 있다. 갑의 가시는 보통 크기이고 횡선면 지수는 약 70 정도이다.

생물학적 특징

내만지역에 주로 서식하는 저서성 종이다.

분 포

한국 (남·서해안) 일본 (동경만의 서·남부, 대마해협) (山本, 1942 ; 奥谷, 1977 ; Reper *et al.*, 1984 ; Son, 1989)

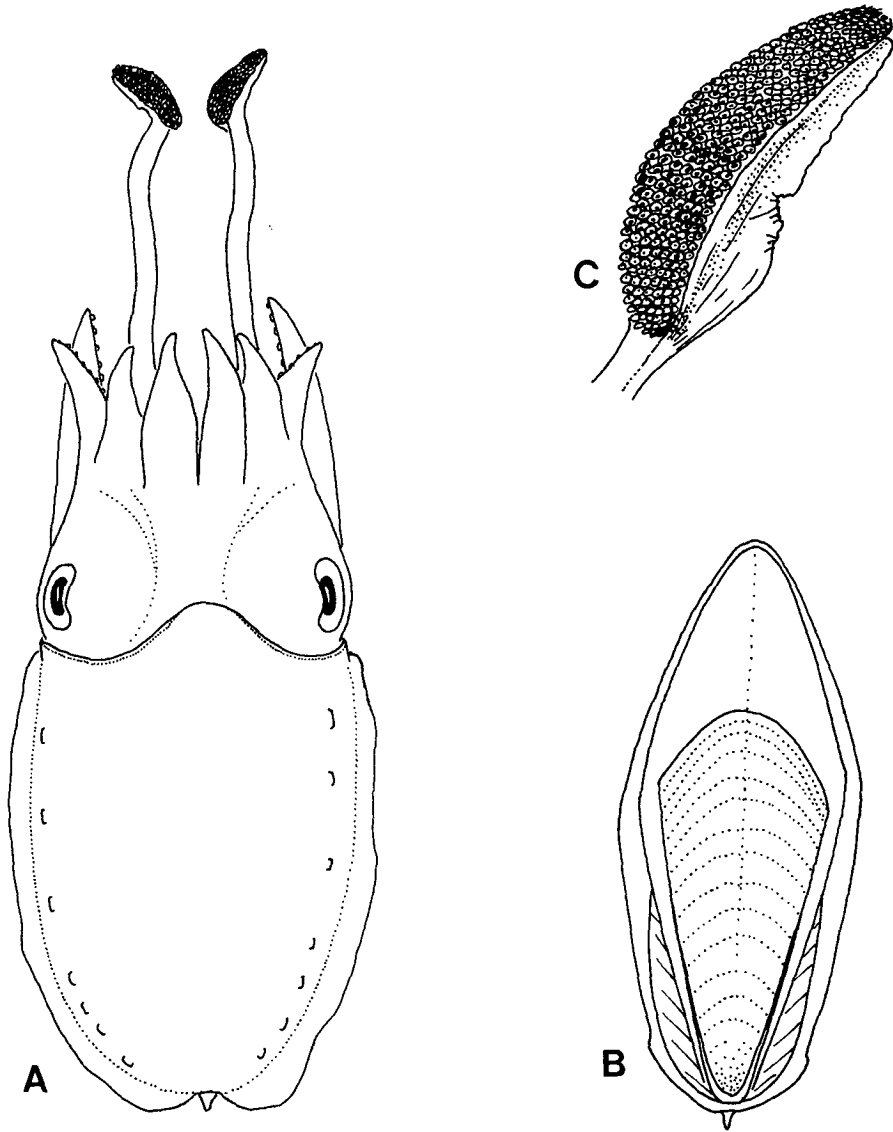


Fig. 18. *Sepia (Platysepia) madokai* Adam .

(A ; entire body, dorsal view, B ; ventral view of cuttlebone ,
C ; tentacular club)

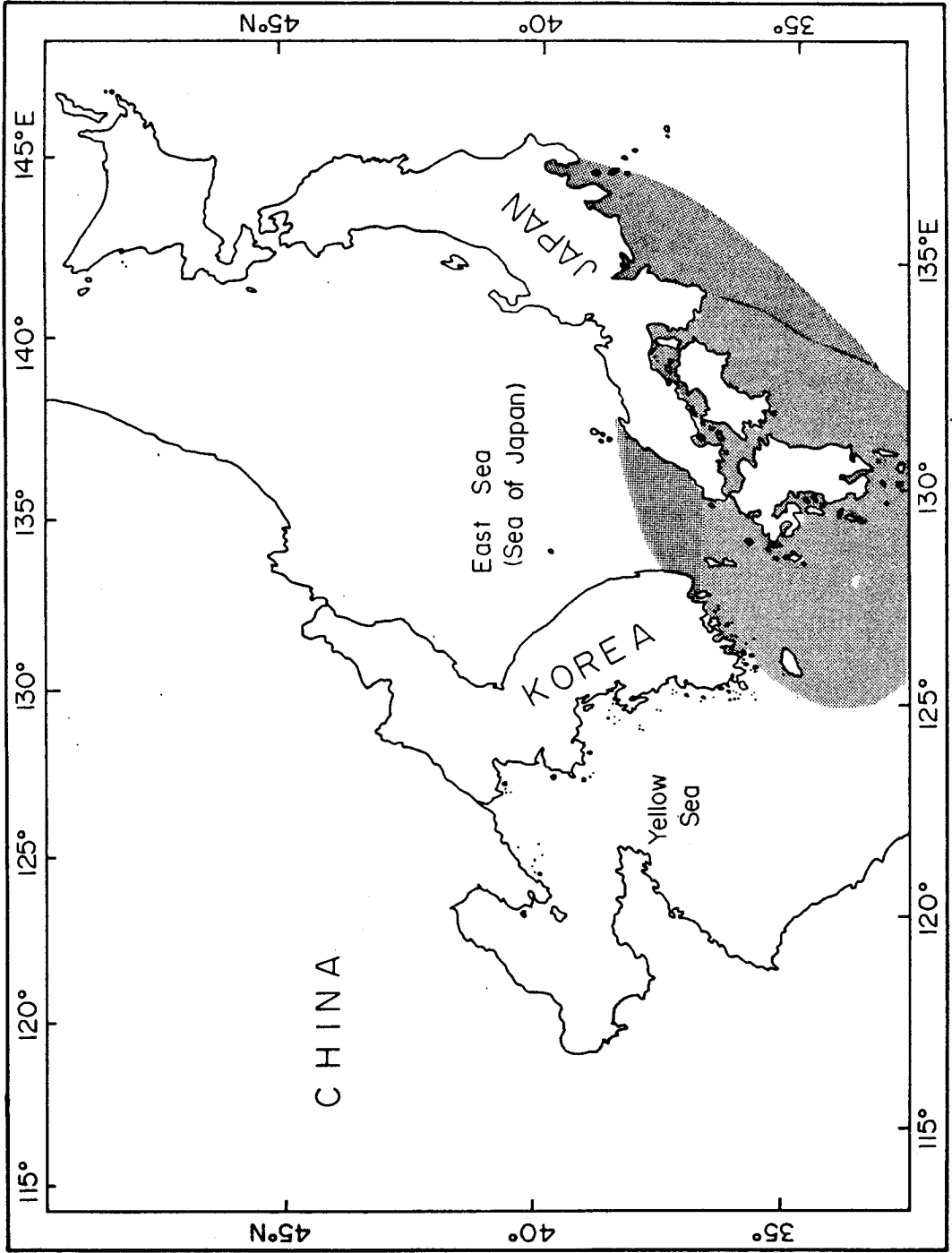


Fig. 19. Geographical distribution of *S. madokai* in Korean and adjacent waters.

이 름

일본; 하리 이까 (ハリイカ), 영어명; Madokai's cuttlefish.

기 타

예인 저인망 등에서 잡어와 함께 잡히며, 크기가 작아 경제적인 가치가 떨어진다.

Sepiella japonica Sasaki, 1929 쇠갑오징어

(Fig. 20, 21)

- 1929a *Sepiella japonica* Sasaki, J. Coll. Agric. Hokkaida Imp. Univ.,
20 (Suppl), p.219
- 1966 *Sepiella japonica*, Adam & Rees, Sci. Rep. John Murray Exped
1933 - 34, pp. 128 - 130, pl. 39. figs. 228 - 231.
- 1977 *Sepiella japonica*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp. 32 - 33.
- 1984 *Sepiella japonica*, Reper *et al.*, FAO Fish Synop., 125 (3), p.59.
- 1985 *Sepiella japonica*, 山田 等, 東シナ海 黄海のさかば pp. 462 - 463.
- 1987 *Sepiella japonica*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp. 76 - 77.

기 재

최대 몸통길이 약 20 cm 정도의 중형종으로 몸통은 타원형이다. 몸통폭은 길이의 약 40%에 달한다. 지느러미는 몸통 측면 앞부분의 약 1 cm 위에서부터 시작된다. 몸통의 전체적 색깔은 회갈색이며 그 등쪽표면에는 밝은 회색 반점이 산재해있다. 몸통과 지느러미의 경계부에는 은빛의 세로선이 나타나 있다. 다리길이식은 4-2-3-1 인데 4번 다리에는 잘 발달된 유영막이 있다. 다리의 흡반은 4 열로 약 45 - 50 줄 정

도 나열되어 있으며, 수컷의 4번 다리의 경우 교접기로 변형되어 있다. 갑은 타원형인데 윗부분에 가시가 없다. 갑 둘레에 키틴질의 외각이 잘 발달해 있다.

생물학적 특징

수심 약 0-50 m 정도의 연안에 서식하는 저서성 종이다. 수명은 통상 1년으로 알려져 있으며, 산란은 암컷의 몸통이 15 cm 전후가 되는 4월에서 7월 사이에 수심 2-20 m 정도의 연안(수온 14°C 이상)에서 이루어진다. 암컷 한 마리가 낳는 알의 수는 약 400-2,000 개 정도이다. 알은 암갈색의 신축성 있는 젤리물질에 쌓여있다.

산란기에는 산란천어가 중국과 한국 연안의 천해로 이동한다(山田, 1985).

실험실에서 성공적으로 사육된 바 있다(최, 1966).

분 포

한국(전연안), 일본(혼슈, 시코쿠, 규슈), 동지나해, 대만 등 서부 태평양 열대해역(山本, 1942; Okutani, 1967; Reper et al., 1984).

본 종의 분포해역 남쪽에는 유사종인 *S. inermis* 가 분포한다(奥谷, 1977)

이 름

중국; 針鳥賊, 일본; 시리야케 이까(シリヤケイカ), 영어명; Japanese, spineless cuttlefish.

기 타

참갑오징어와 함께 한국 연안에서 상업적으로 매우 중요한 갑오징어류이다(Okutani, 1967; 백과 박, 1985).

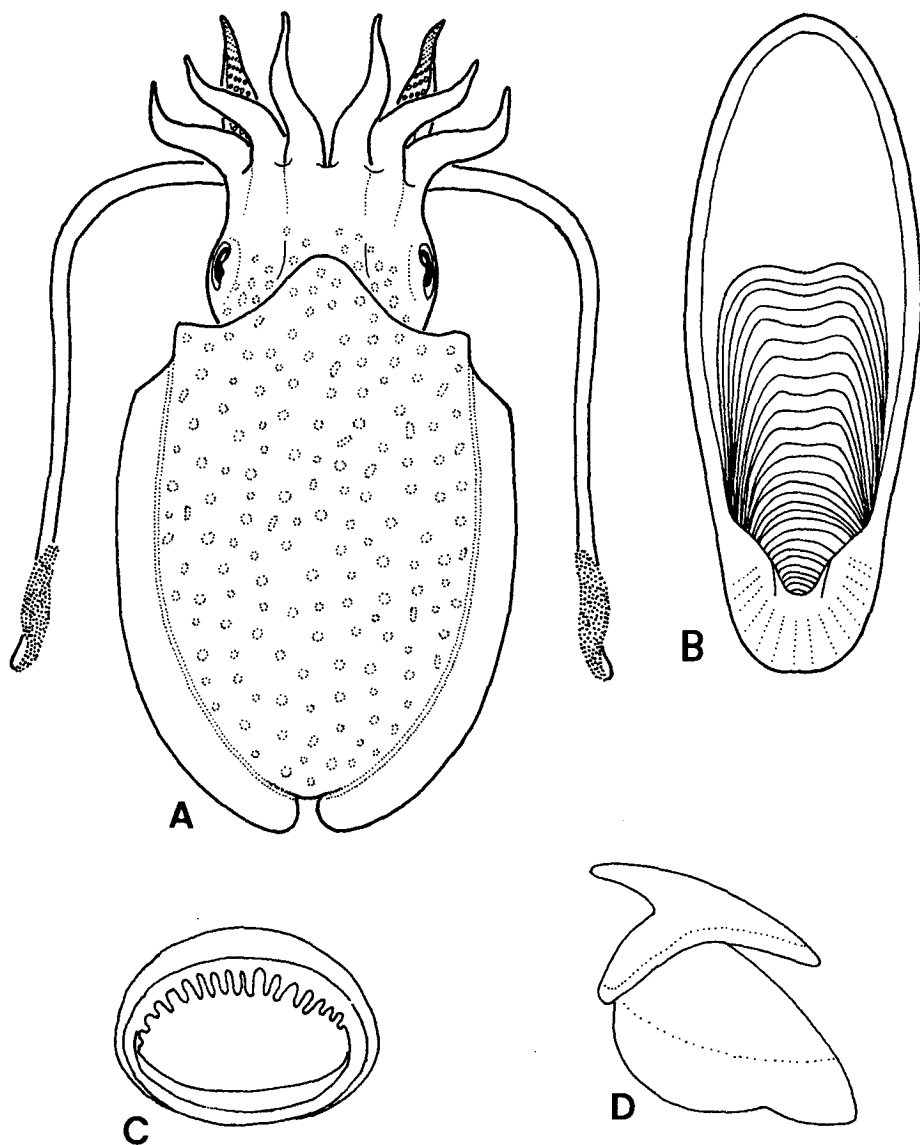


Fig. 20. *Sepiella japonica* Sasaki.

(A; entire body, dorsal view, B; ventral view of cuttlebone, C; sucker ring of 3rd arm, D; lower beak)

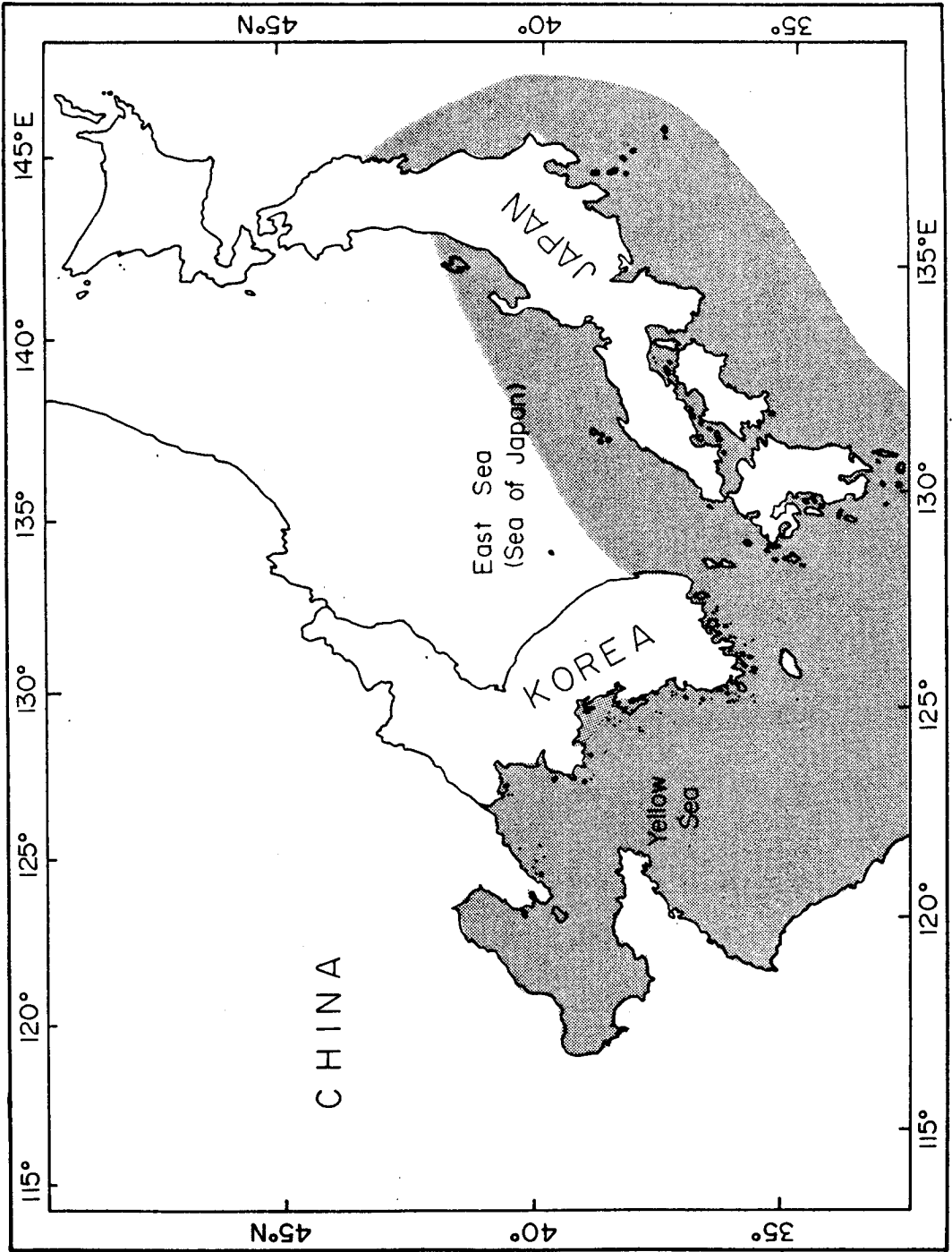


Fig. 21. Geographical distribution of *S. japonica* in Korean and adjacent waters .

2 - 2 Family Sepiolidae 귀오징어과

Euprymna morsei (Verrill, 1881) 귀오징어

(Fig. 22, 23)

1888 *Iniotheuthis moresi*, Holye, Rep. Sci. Res. Voy. 'Challenger'
1873-76 (Zool), 16 (44), pp. 112-114, pl. XIV. figs. 1-9.

1977 *Euprymna morsei* 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp. 38-39.

1982 *Euprymna morsei* 趙等, 大連海産軟體動物誌, pp. 150-151, pl. xx. 4

1984 *Euprymna morsei*, Roper et al., FAO Fish Synop, 125(3), p. 70.

기 재

몸통 길이가 평균 3.5 cm (최대 몸통길이 : 4 cm) 정도의 소형종으로 외형은 반구형이다. 몸통은 폭은 몸통길이의 약 90% 정도이며, 몸통 등쪽의 앞부분은 머리와 융합되어 있다. 지느러미는 크고 둥글며, 출수기관은 4번째 팔의 기부까지 이른다. 다리길이식은 2-3-4-1 인데, 2번째 다리의 길이는 몸통길이보다 길다. 각 다리에는 작고, 둥글며 비교적 긴 자루를 가진 흡반이 뭉쳐져 있다. 수컷의 1번 다리는 교접기화 되어 있다. 촉수의 흡반 역시 작은 크기의 것이 뭉쳐져 있다.

생물학적 특징

주로 연안의 바닥에서 생활하는 저서성 소형 종으로 가끔 표층을 유영하는 경우도 있지만 유영력은 약하다. 먹이를 찾을 때를 제외하고는 은폐물에 몸을 숨기고 생활하며, 몸 표면에 죽은 패류의 자울 붙여 위장을 한다. 봄에 산란한다 (최, 1966; 趙, 1982)

동소적 자매종 (sympatric sibling species) 인 *Euprymna berryi* Sasaki와

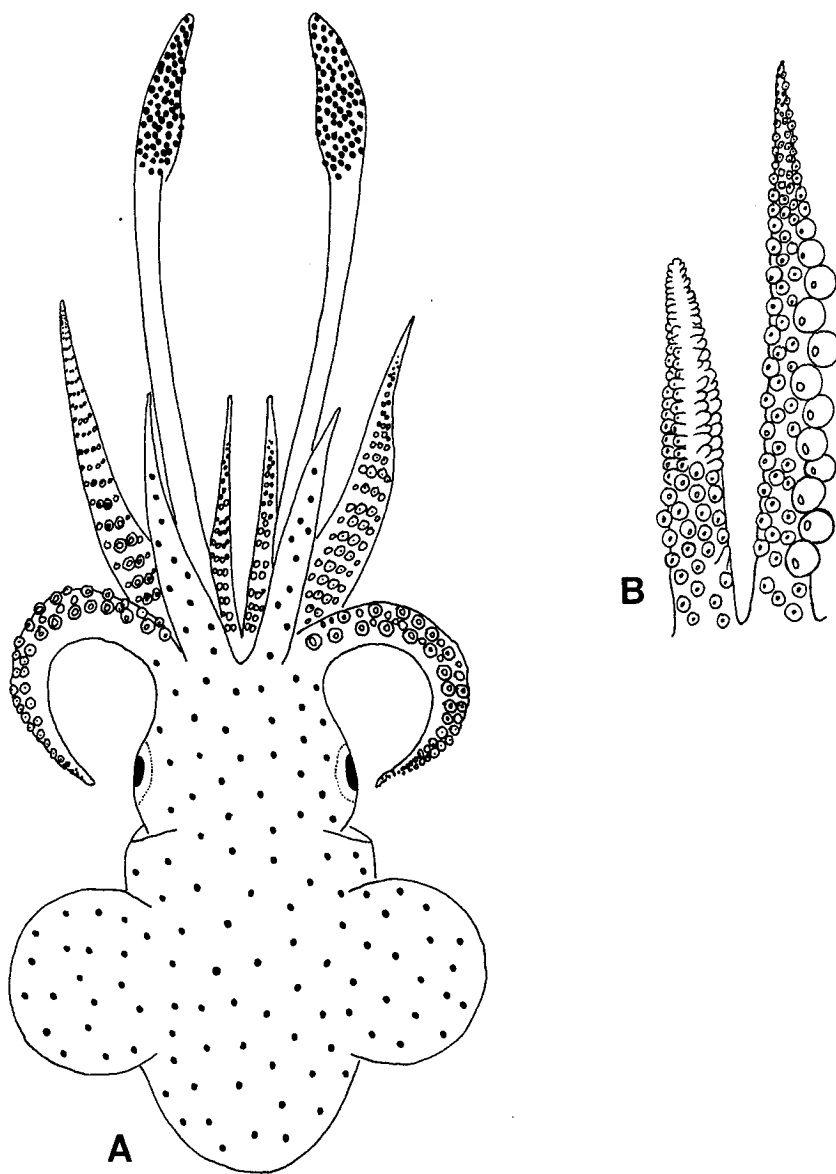
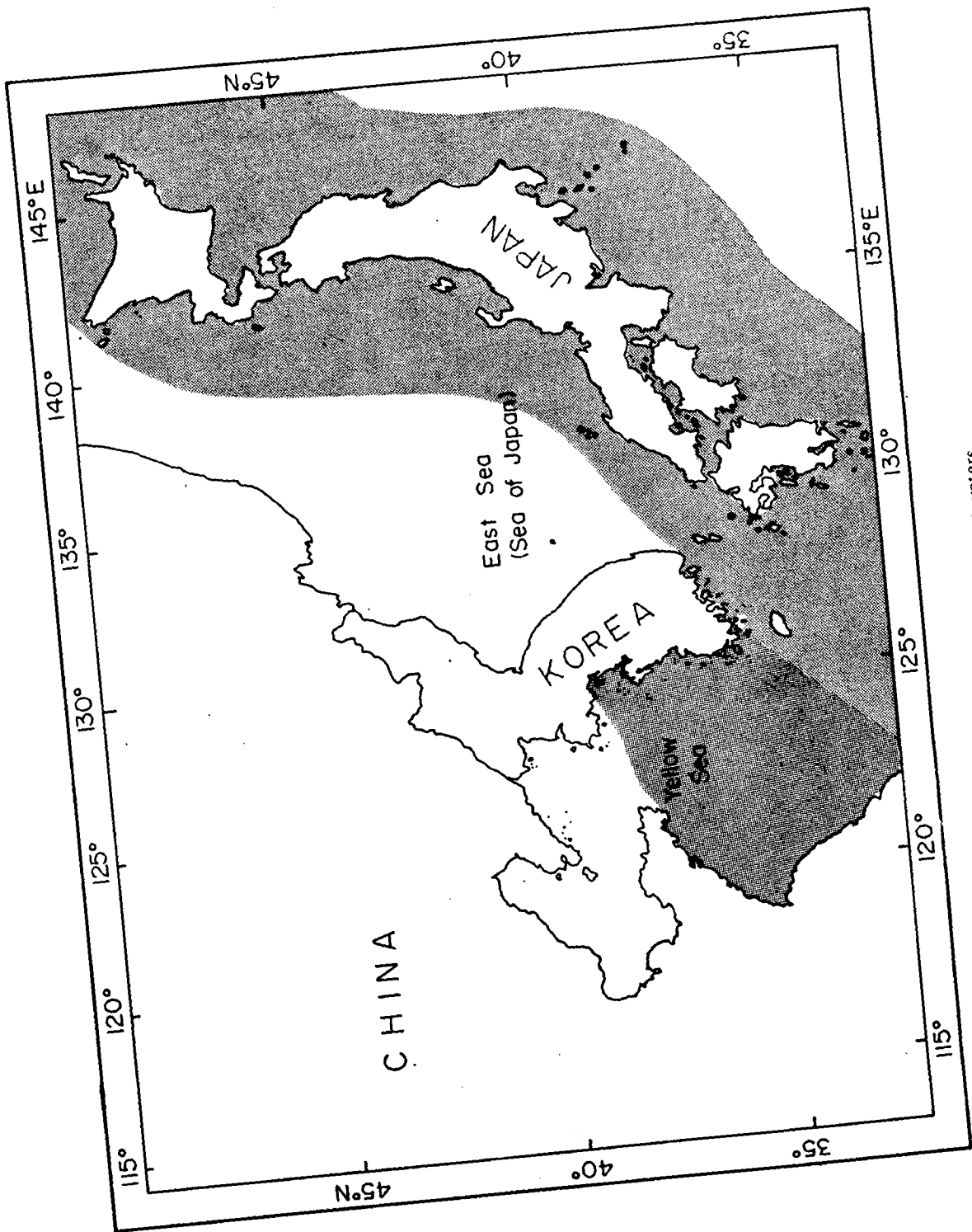


Fig. 22. *Euprymna morsei* (Verrill) .

(A; entire body, dorsal view, B; hectocotylized arm and 3rd arm)



Distribution of *E. morsei* in Korean and adjacent waters.

매우 유사하여 단순한 외부 형태의 비교에 의해서는 두 종의 구별이 대단히 어렵다.

분 포

한국 (서, 남해안), 일본 (전연안), 말레이시아, 인도네시아, 필리핀, 중국 등 서부 태평양 지역 (山村, 1942 ; Okutani, 1967 ; 趙, 1982 ; Roper *et al.* 1984).

이 름

본 종은 몸통 좌우측에 귀모양의 지느러미가 있어, 귀오징어 또는 귀꼴뚜기로 불리웠으나 (한국동물학회, 1975 ; 김과 이, 1979), 꼴뚜기과 (Loliginidae) 의 종들과 혼동이 있을 수 있어 귀오징어라 한다. 따라서 과 (科) 의 이름도 귀오징어과로 한다.

중국 ; 毛氏四盤耳鳥賊, 일본 ; 미미 이카 (ミミイカ), 영어명 ; mimika bobtail

기 타

크기가 작고 먹물이 많아 경제적 가치가 떨어진 다 (奥谷, 1977).

Rossia pacifica Berry, 1911 주머니귀오징어

(Fig. 24, 25)

1977 *Rossia pacifica*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp. 40-41.

1984 *Rossia pacifica*, Roper *et al.*, FAO Fish Synop., 125 (3), p. 75.

1987 *Rossia pacifica*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp. 84-85.

기 재

몸통 길이 최고 8cm 정도의 소형 두족류로 몸통의 형태는 짧고 둥근 돔 (dome) 모양이다. 몸통의 폭은 몸통길이의 약 80% 정도이다. 지느러미는 반달모양인데 그 길이가 몸통 길이의 약 60% 정도이며, 폭은 몸통길이의 약 30% 정도이다. 머리는 크고 머리의 폭이 몸통길이의 약 50% 정도이다. 눈은 구상이며 큰데, 눈의 바로 뒷 쪽에는 한쌍의 작은 후각공 (olfactory pits)이 있다. 흡수 기관은 가늘고 길다. 다리는 가늘고, 다리길이식은 3-2-4-1 또는 3=2-4=1 인데 제일 긴 3번 다리의 길이는 몸통길이의 약 120% 정도이다. 각 다리에는 2열의 흡반이 약 40쌍 정도 나열되어 있는데 수컷의 양쪽 1번 다리는 교접기화 되어 있다. 촉수 주먹은 창모양으로 작은 흡반이 6-8열로 나열해 있다.

생물학적 특징

연안 저서성으로 주로 수온이 비교적 낮은 북극 주변 해역 (subarctic area) 의 수심 30-980 m 사이에 서식한다.

분 포

한국 (동해 북부), 일본 (중·북부 연안), 사할린, 일류산 열도, 베링해, 알래스카, 캘리포니아 등 북태평양 (Okutani, 1967; Roper *et al.*, 1984).

이 름

일본: 보우수 이카 (ボウズイカ), 영어명; North Pacific bobtail

기 타

혹가이도 주변 해역의 저인망에 대량으로 채포된다. 자원량은 많으나 소형이라 경제적 가치는 적다 (奥谷, 1977).

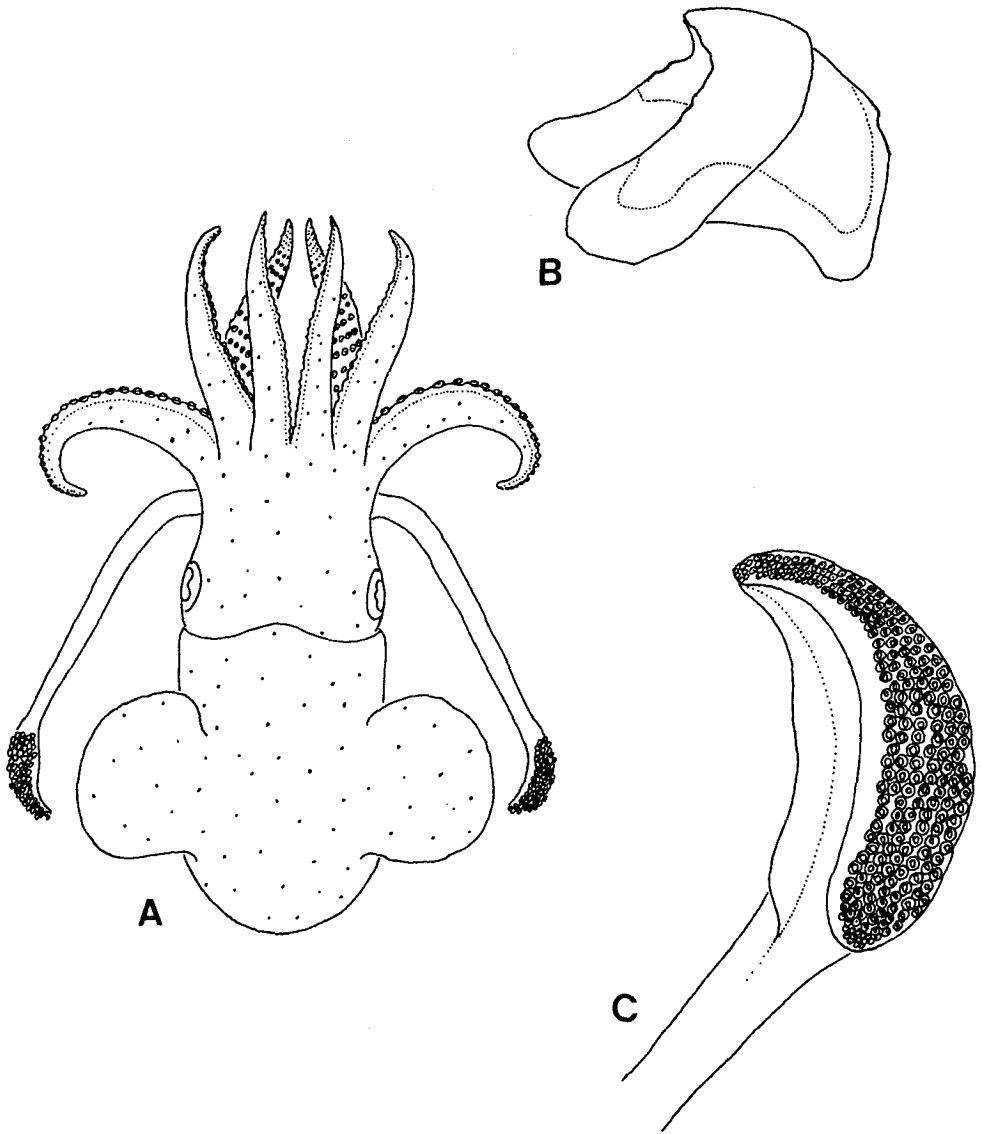


Fig. 24. *Rossia pacifica* Berry .

(A; entire body, dorsal view, B; lower beak, C; tentacular club)

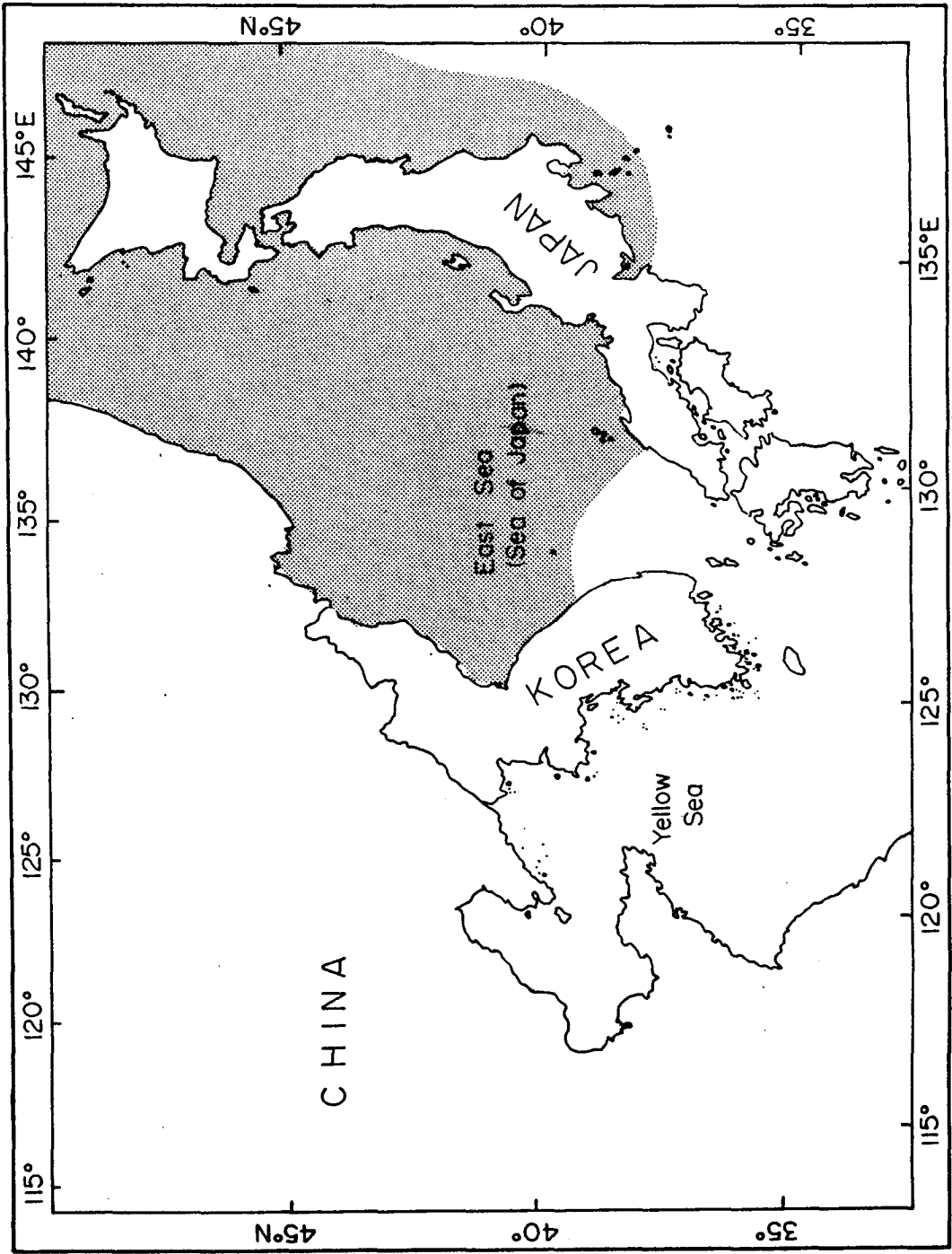


Fig. 25. Geographical distribution of *R. pacifica* in Korean and adjacent waters .

Sepiola birostrata Sasaki, 1918 좀귀오징어

(Fig. 26, 27)

1929a *Sepiola birostrata*, Sasaki, J. Coll. Hokkaido Imp. Univ.,

20 (Suppl.), 81-84, pl. XX 137, pl. XV f. 6-8.

1982 *Sepiola birostrata*, 趙 等 大連海産軟體動物誌, p.150, pl. XX. 4.

기 재

몸통은 귀오징어류의 다른 종에 비해 상대적으로 조금 긴편이다. 촉수는 가늘고, 길이는 다리의 2 배 정도이다. 촉수주먹길이는 촉수의 1/4 정도이며, 약간 팽창되어 있다. 촉수에 있는 유영막은 끝이 매우 좁고, 그 기부에는 넓고 두꺼운 반달형 판(flap)이 있다. 주먹에 있는 흡반은 거의 같은 크기이며 미세한다. 그 가운데 가장 큰 것은 열의 4 번째 줄의 흡반이며, 크기는 점점 줄어들지만 16 번째 줄까지는 열의 수가 증가한다. 왼쪽 1 번째 다리가 교접다리인데, 매우 두껍고 길이는 오른쪽 1 번째 다리의 1/2 에서 4/5 정도이다. 기부에는 4~5 개의 아주 작은 흡반이 있으며, 크고 끝이 휘어지고 뾰족한 두 개의 육질돌기가 있다. 나머지 돌기들은 작아지며 서로 밀착되어 있다.

생물학적 특징

저서성(수심 200-400 m에서 서식) 종으로 유영능력이 떨어진다. 해저면의 굴에서 생활하고 산란시 해조류가 있는 천해로 이동한다(趙 等, 1982). 조간대 주변의 구멍갈파래 서식처에서 발견된 바 있다(Okutani, 1967).

분 포

한국(서·남해), 중국(황해, 양자강 입구 주변해역), 일본(후가이도,

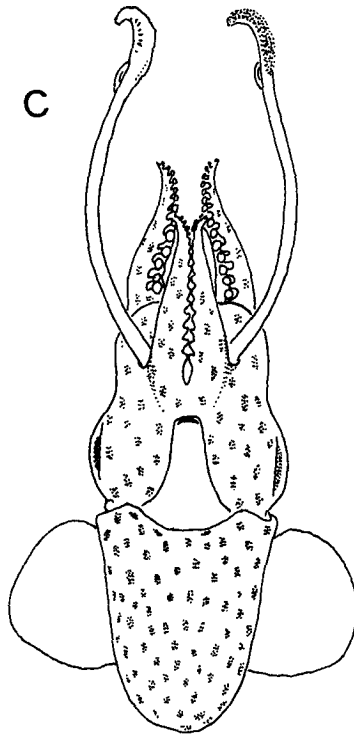
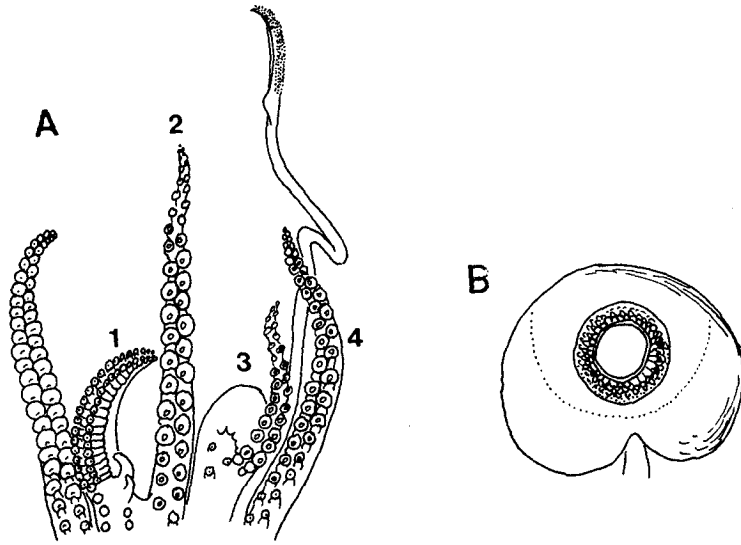


Fig. 26. *Sepiola birostrata* Sasaki .

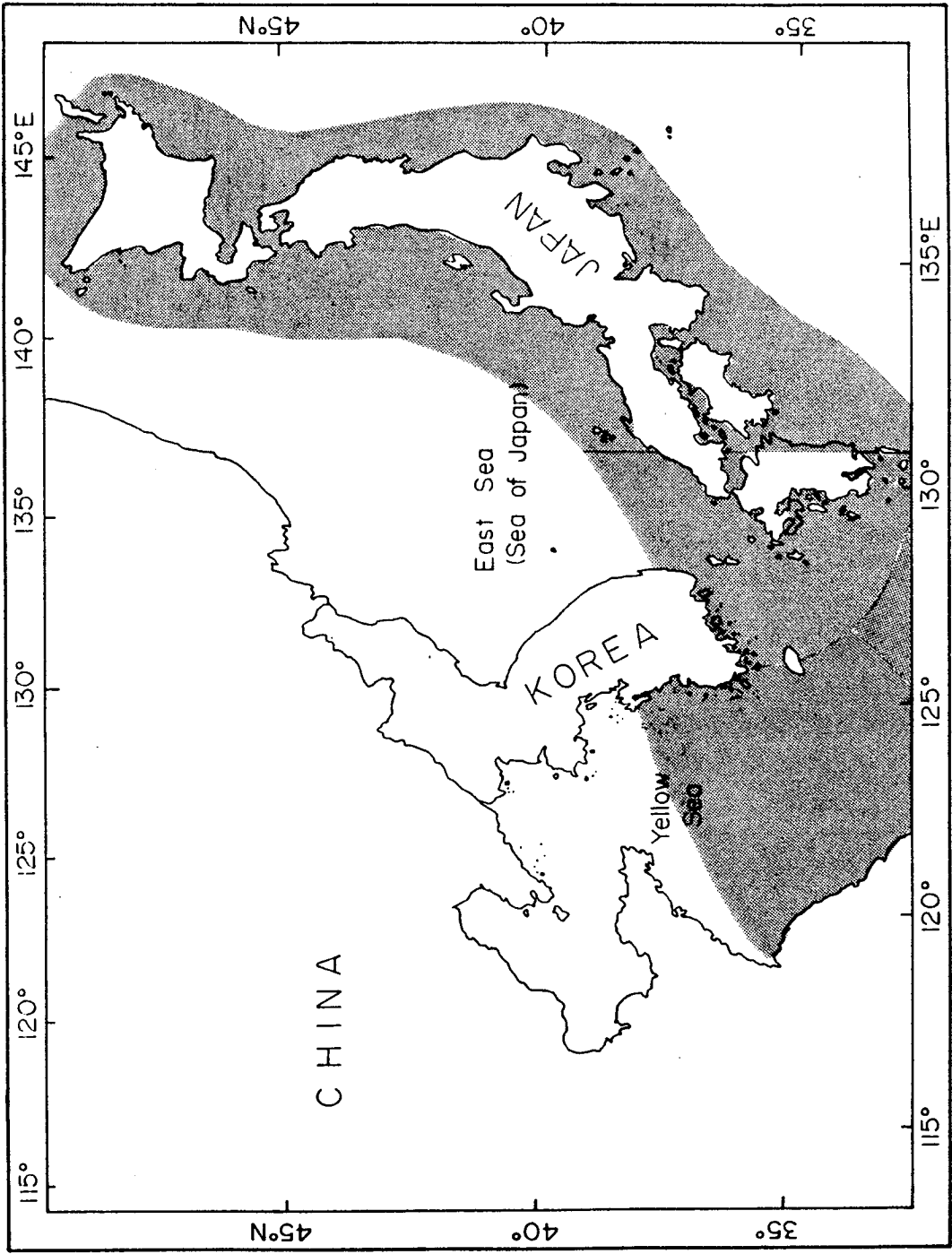


Fig. 27. Geographical distribution of *S. birostrata* Korean and adjacent waters .

혼슈, 시코우, 규슈) 등 동북아시아 주변해역

이 름

중국; 雙綠耳烏賊, 일본; 당고 이까(ダンゴイカ)

기 타

이 종은 한국, 일본 주변해역의 고유종으로 여겨진다.

3. Order Teuthoidea 살오징어목

3-1. Family Loliginidae 꼴뚜기과

Loligo(*Heterololigo*)*bleekeri* .Keferstein, 1866 화살꼴뚜기

(Fig. 28, 29)

1936 *Loligo bleekeri*, 村田, 鮮滿動物通鑑, p.657.

1977 *Loligo bleekeri*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp.72-73.

1984 *Loligo* (*Doryteuthis*) *bleekeri*, Roper *et al.*, FAO Fish Synop., 125 (3).
pp.84-85.

1985 *Heterololigo bleekeri*, 山田 等, 東シナ海 黄海のさかな pp. 470-471.

1987 *Loligo* (*Heterololigo*) *bleekeri*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp.102-103.

기 재

몸통길이가 보통 30 cm 정도 (최대 몸통길이 40 cm) 의 대형종이다. 몸통의 외형은 길게 늘어난 실린더 모양으로 폭이 길이의 약 20 % 정도이다. 지느러미 길이

는 몸통길이의 약 40~50% 정도로 잘 발달되어 있다. 머리의 폭은 투강의 개구부보다 다소 좁다. 출수기관은 같은 속 (Genus) 내의 다른 종에 비해서 다소 크다. 다리 길이는 몸통길이의 약 18~22% 정도로 짧은 편이며, 그 식은 3-2-4-1이다. 수컷의 경우 왼쪽 4번다리의 말단부 약 30% 정도가 교접기로 변화되어 있는데 이 부분에는 아주 작은 흡반이나 혹은 거의 흔적적인 흡반이 나열되어 있다. 다리의 흡반에는 8~10개 정도의 사각형 모양의 잇빨이 있다. 촉수는 짧고 약한 형태이며, 촉수자루보다 약간 넓어진 촉수주먹은 그 길이가 몸통길이의 약 10~20% 정도이다. 연갑의 폭은 몸통길이의 약 10% 정도로 가늘며 rhachis의 폭은 몸통길이의 약 40% 정도이다.

생물학적 특징

연안성 어종으로 수심 약 100 m 깊이까지에 서식하나 봄과 가을에는 산란을 위하여 얕은 연안으로 이동한다. 알을 덩어리로 이루어 해초나 바위, 조개껍질 등의 기질에 부착시킨다.

소형 어류, 단각류, 부유성 갑각류 등을 먹이로 한다 (山田, 1985).

분 포

한국 (제주도 연안을 비롯한 남해안), 일본 (전연안) (村田, 1936; Roper *et al*, 1984; 山田, 1985)

이 름

중국어; 長袍烏賊, 일본; 야리 이까 (ヤリイカ), 영어명; spear squid

기 타

한국과 일본해역 (주로 여름)에서 가장 많이 어획되고 이용되는 꼴뚜기류 중의 한 종이다.

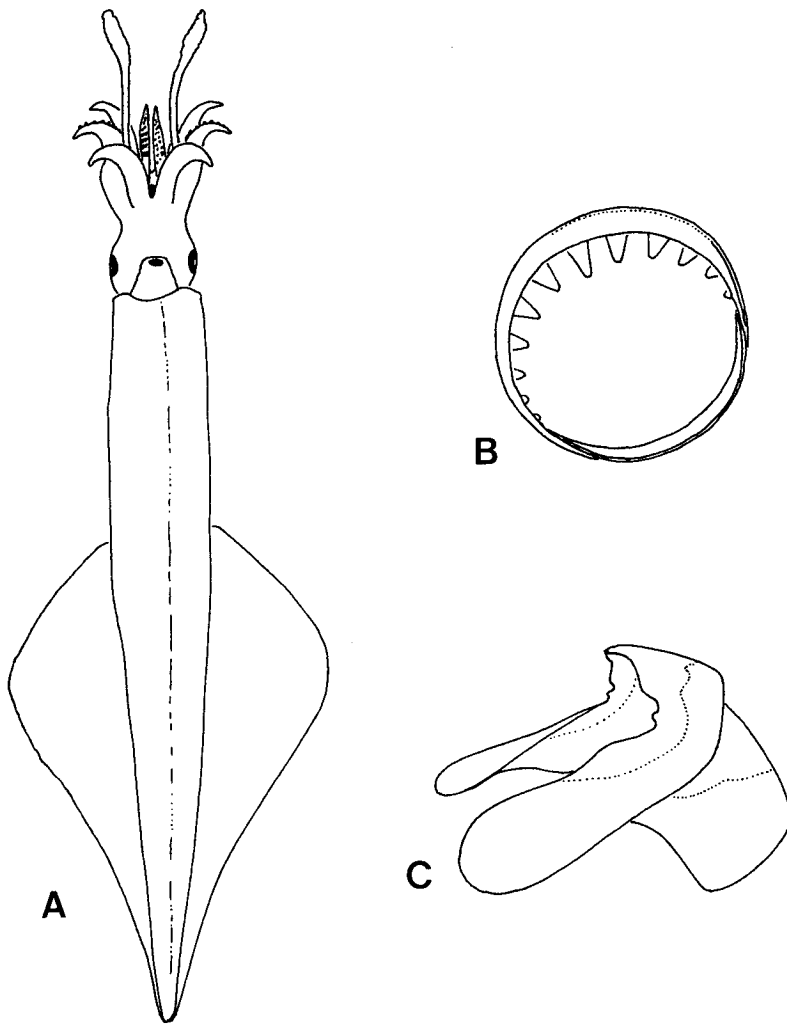


Fig. 28. *Loligo (Heterololigo) bleekeri* Kefenstein.

(A; entire body, ventral view, B; sucker ring of 3rd arm,
C; lower beak)

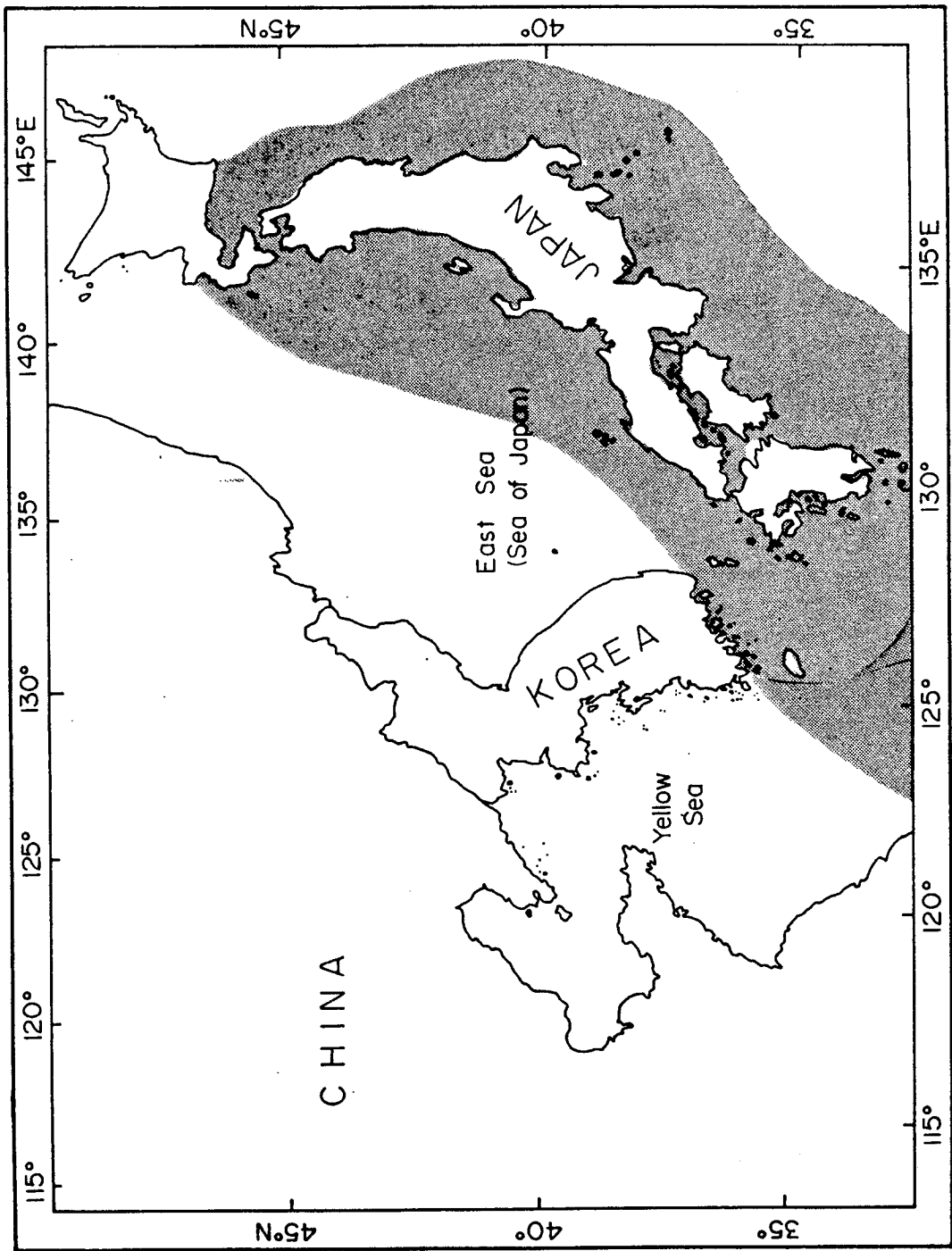


Fig. 29. Geographical distribution of *L. bleekeri* in Korean and adjacent waters .

Loligo(*Nipponololigo*) *beka* Sasaki, 1929 참꼴뚜기

(Fig. 30, 31)

- 1929a *Loligo beka* Sasaki, J. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ., 20
(Suppl.), p.21.
- 1982 *Loligo beka*, 趙等, 大連海産軟體動物誌, p.146, pl. XX. 2.
- 1984 *Loligo beka*, Roper *et al.*, FAO Fish Synop., 125(3), p. 84.
- 1985 *Loligo beka*, 金, 한국산 꼴뚜기과의 분류학적 연구, pp. 4-7. figs. 1.
A-E.
- 1987 *Loligo*(*Nipponololigo*) *beka*, 奥谷等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp.94-95.

기 재

최대 몸통길이 약 7cm 정도의 소형종으로 몸통의 폭은 몸통길이의 약 25% 정도이다. 지느러미는 마름모형이며 그 길이가 몸통길이의 약 60% 정도이다. 머리쪽은 몸통 개구부의 폭보다 다소 작다. 다리길이 식은 3-4-2-1-이며 수컷의 경우 왼쪽 4번다리가 교접기화 되어 있다. 다리의 흡반에는 편평한 판상의 잇빨이 나있다. 몸체에 비해서 작고 가는 촉수에는 4열의 흡반이 나열되어 있고, 각각의 흡반에는 작고 날카로운 잇빨이 20-30개 정도 돌출해 있으나 잇빨과 잇빨사이에는 다소의 간격이 있다. 연갑의 익부는 다소 넓으나 rhachis는 좁다.

생물학적 특징

연안성 종이며 유영능력은 비교적 약하다. 봄철에 산란하며, 계절 변화에 따라 해류를 타고 근거리를 회유한다(趙等, 1982).

분 포

한국(전연안?, 주로 남, 서해안), 일본(남부연안), 중국(황해연안, 동지나

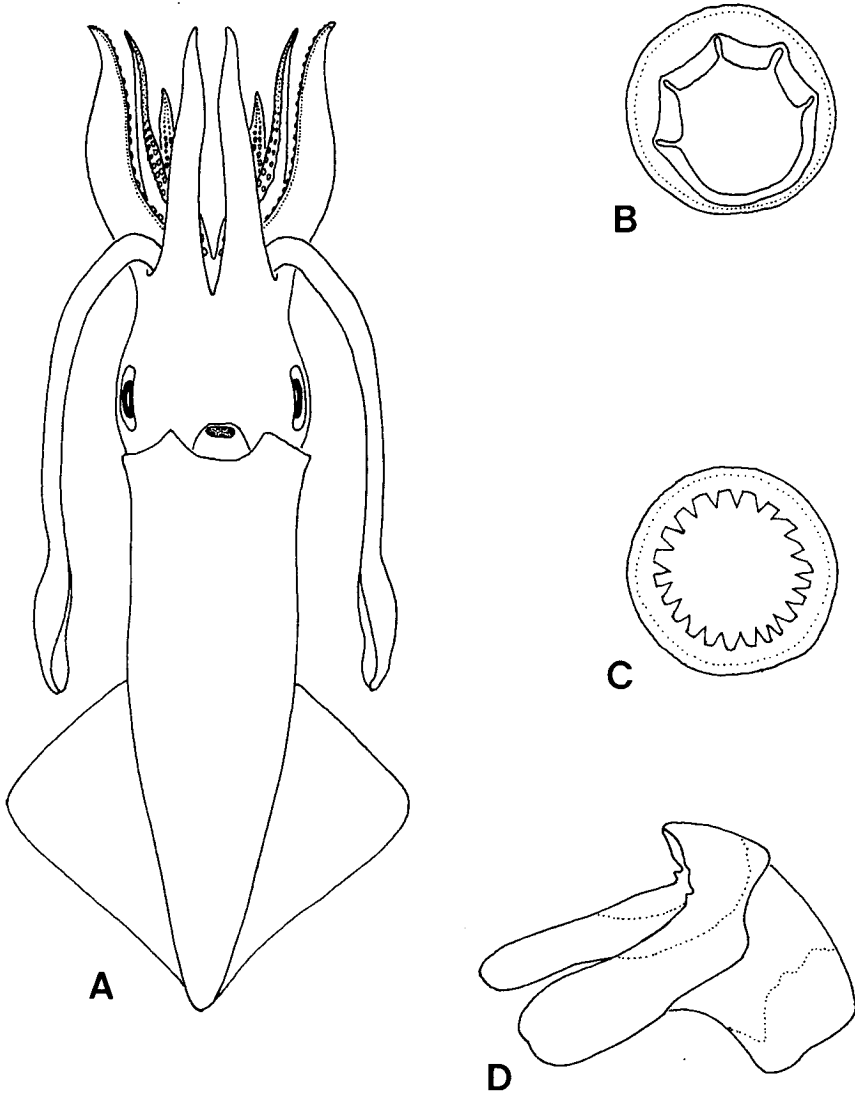


Fig. 30. *Loligo (Nipponololigo) beka* Sasaki .

(A; entire body, ventral view, B; sucker ring of 3rd arm, C; sucker ring of tentacular club, D; lower beak)

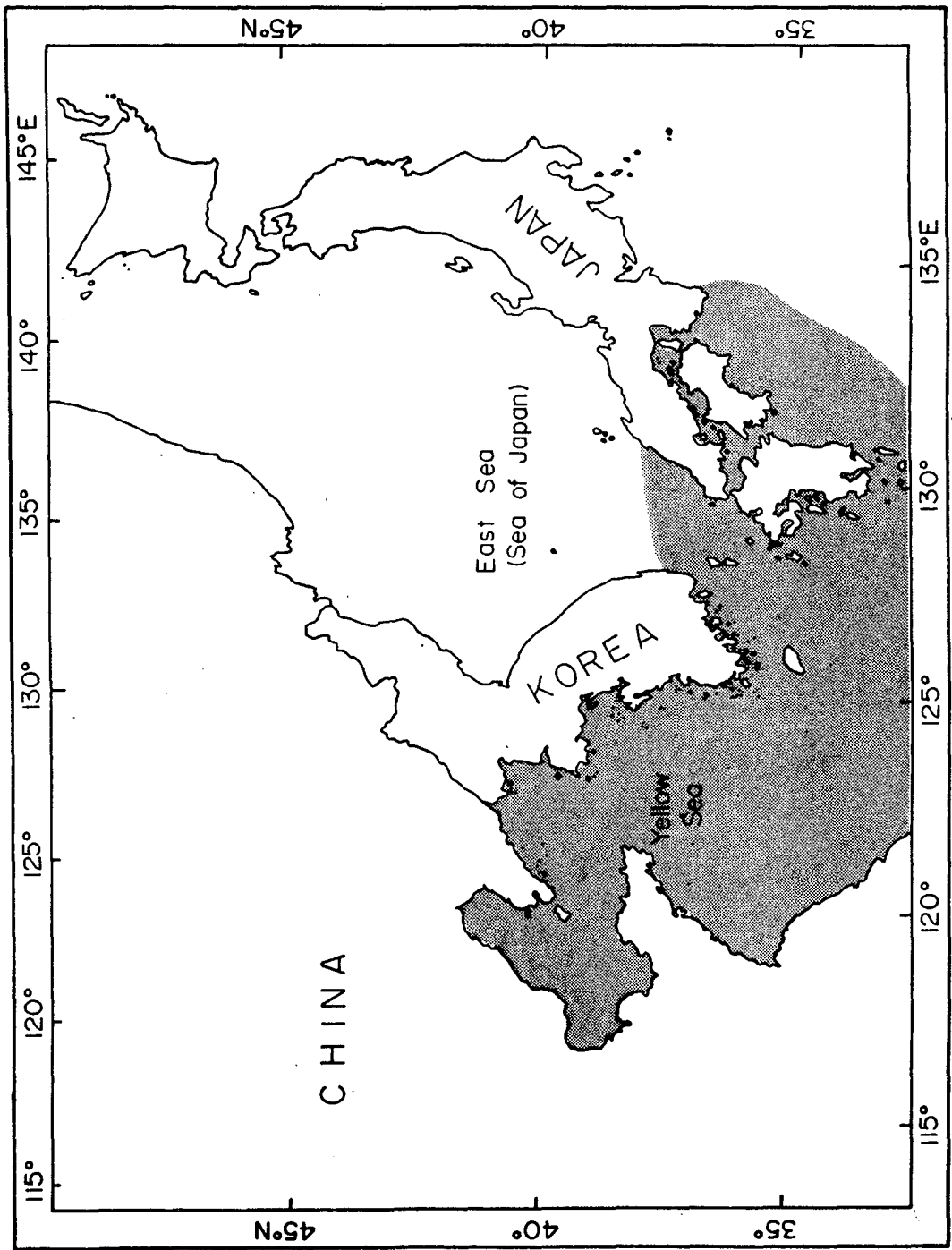


Fig. 31. Geographical distribution of *L. beka* in Korean and adjacent waters .

해), 대만등(山本, 1942: Okutani, 1967: 趙等, 1982, Roper *et al*, 1984)

이 름

팔뚜기로 불리우는 종이 여러종 있으나 본 종을 가장 많은 문헌에서 팔뚜기로 부르고 있어(유, 1976; 金과 李, 1979; 제, 1990), 참 팔뚜기라는 의미에서 참팔뚜기라 한다.

Natsukari (1984a)는 본 속 *Loligo*를 아속 *Nipponololigo*를 속으로 승격시켰으나, 본 연구에서는 奥谷等(1984)의 견해를 따랐다.

중국: 火炮烏賊, 일본: 베 이까(ベイカ), 영어명: Beka squid

Loligo(Nipponololigo) japonica Hoyle, 1885 일본팔뚜기

(Fig. 32, 33)

- 1886 *Loligo japonica*, Hoyle, Rep. Sci. Res. Voy. 'Challenger' 1873-76 (Zool), 16(44), pp. 157-159., pl. XXIV. figs. 7-15.
- 1936 *Loligo japonica*, 村田, 鮮滿動物通鑑, p. 658.
- 1977 *Loligo japonica*, 奥谷, 世界有用イカ圖綱, pp. 42-45.
- 1982 *Loligo japonica*, 趙等 大連海産軟體動物誌, pp. 145-146, pl. XX. 1.
- 1984 *Loligo japonica*, Roper *et al.*, FAO Fish Synop, 125(3), p. 93.
- 1985 *Loligo japonica*, 金, 한국산 팔뚜기과의 분류학적 연구, pp. 9-12. figs. 3.A-E.
- 1985 *Nipponololigo japonica*, 山田等, 東シナ海 黄海のさかな pp. 446-467.
- 1987 *Loligo (Nipponololigo) japonica*, 奥谷等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp. 88-89.

기 재

몸통길이 약 10-15cm 정도의 소형 종으로 몸통의 폭은 개체에 따라 다소의 차이가 있어서 몸통길이의 약 30-50% 정도이다. 몸통의 외형은 뒤로 갈수록 점차 가늘어지다가 뭉뚱하게 끝이 난다. 지느러미 길이는 몸통길이의 약 55% 정도이며, 지느

러미 폭은 몸통길이의 약 60% 정도이다. 다리길이 식은 수컷의 경우 통상 3-4-2-1로 나타나지만, 간혹 3-2-4-1로 나타날 때도 있다. 2,3번 다리는 나머지 1,4번 다리에 비해 상당히 크다. 각 다리에 있는 흡반의 수는 각각의 다리마다 다소 달라서 수컷의 경우 1번 다리에서 4번 다리의 순서로 2열의 흡반이 30, 32, 36, 32 쌍으로 나타나지만, 암컷의 경우 32, 35, 38, 33 쌍으로 나타난다. 각 다리의 흡반에는 낮고 반달형의 잇빨이 7-13개 정도 돌출해 있다. 수컷의 4번 다리 끝부분은 교접기로 변하여 흔적적인 흡반이 나열해 있다. 촉수주먹의 길이는 몸통 길이의 약 25-35% 정도이며, 전체적으로 4열의 흡반이 나열되어 있다. 4열의 흡반중 중앙의 2열에 있는 흡반은 가장자리의 것들 보다 큰 데, 각 흡반에는 반원형의 잇빨이 18-23개 정도 나있다.

생물학적 특징

연안역에 많이 서식하며 수영능력이 비교적 약하다. 산란기는 5-6월 (趙 等, 1982) 여름과 가을이며 (山田, 1985), 수심 약 1-10 cm 정도의 얕은 곳에서 산란이 행하여진다.

동북아시아 해역의 고유종으로 생각된다.

분 포

한국 (전연안), 일본 (중남부 연안), 중국 (황해, 동지나해) (村田, 1936 : 山本, 1942 : Okutani, 1967 : 趙 等, 1982 : Roper *et al*, 1984 : 山田 等, 1985)

이 름

중국 ; 日本栲烏賊, 일본 ; 진도 이까 (ジンドウイカ), 영어명 ; Japanese squid

기 타

건제품으로도 이용되며, 황해에서 대량으로 어획된다 (村田, 1936 : 山田 等, 1985)

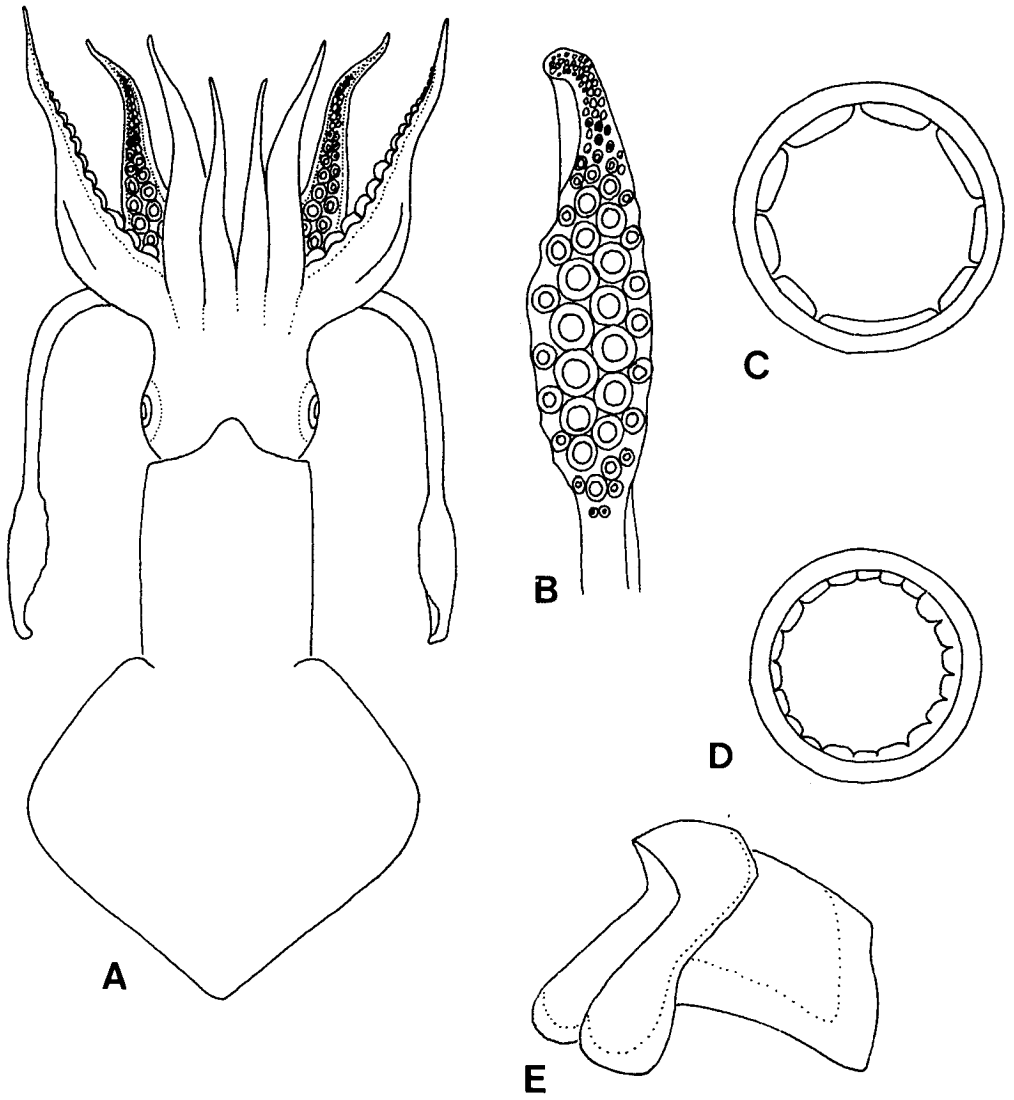


Fig. 32. *Loligo (Nipponololigo) japonica* Hoyle .

(A ; entire body, dorsal view, B ; tentacular club, C ; sucker ring of 3rd arm, D ; sucker ring of tentacular club, E ; lower beak)

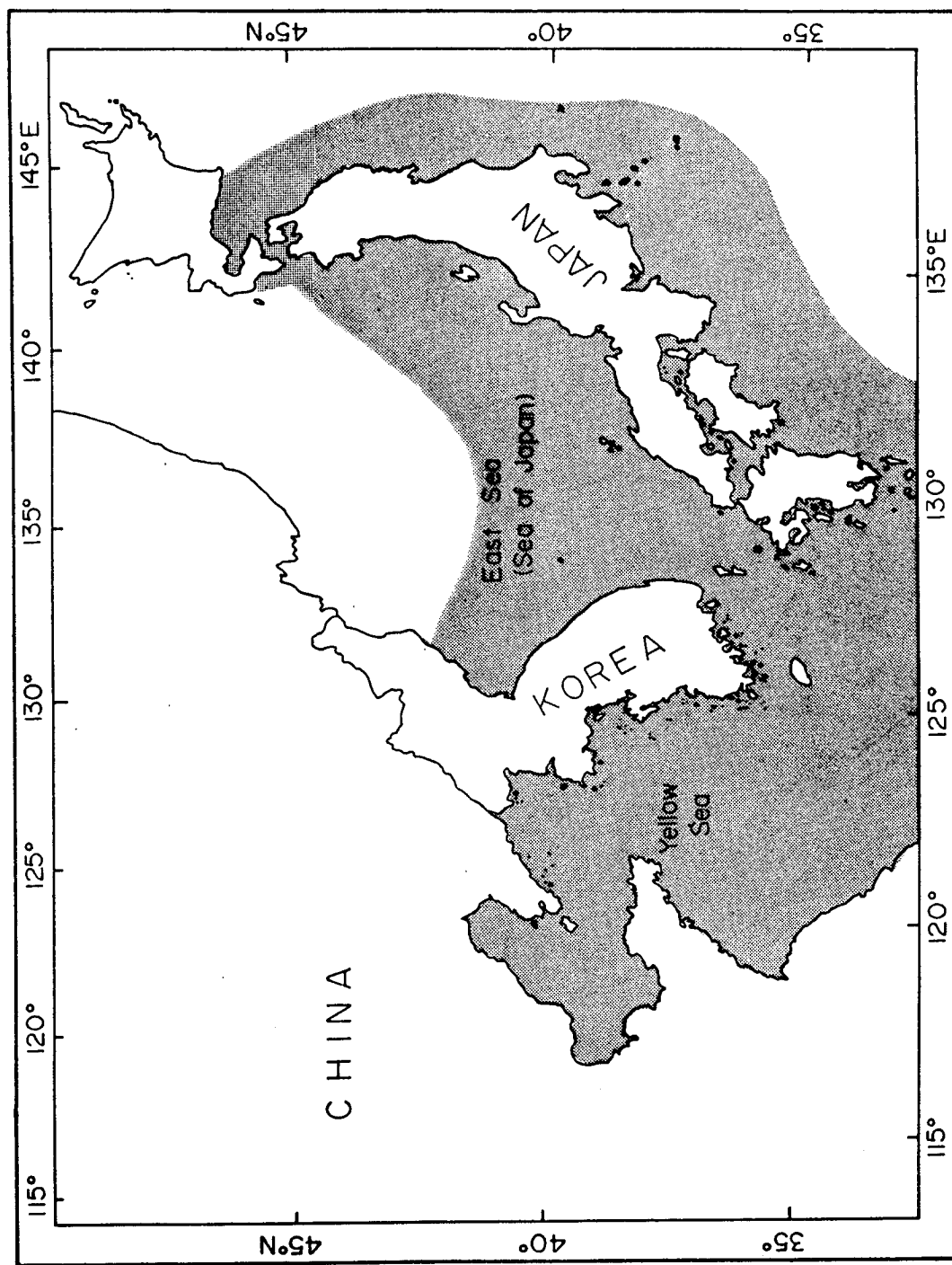


Fig. 33. Geographical distribution of *L. japonica* in Korean and adjacent waters .

Loligo(Nipponoligo) sumatrensis Orbigny, 1935 꼬마꼴뚜기

(Fig. 34, 35)

1977 *Loligo kubiensis*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp. 46-47.

1984 *Loligo kubiensis*, Roper *et al.*, FAO Fish Synop., 125(3), p. 94.

1984 *Nipponololigo sumatrensis*, Natsukari (b), Venus, 42(3), pp. 259-262.

1987 *Loligo (Nipponololigo) sumatrensis*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類 .pp.90-91.

기 재

최대 몸통길이 약 10 cm 정도의 소형종으로, 몸통의 외형은 원통형으로, 짧고 꼬리로 갈수록 가늘어진다. 지느러미는 끝이 몽통한 마름모꼴인데 그 길이가 몸통길이의 약 65% 정도이다. 촉수주먹은 넓은 창모양이며, 잘 발달된 보호막을 갖고있다. 다리의 흡반에는 약 9-10개의 넓고 나즈막한 사각형의 잇빨이 돌출해 있다. 촉수의 흡반은 4열로 배열되어 있으며 그 중앙부의 6-8개는 나머지 것에 비하여 크기가 훨씬크다.

생물학적 특징

가까운 연안 지역에 주로 서식하는데 봄철에는 산란을 위하여 수심 10 cm 내외의 얕은 연안으로 몰려든다.

분 포

한국 (남해안), 일본 (남 서해안의 큐슈연안해역) (Okutani, 1967 ; Roper *et al.*, 1984)

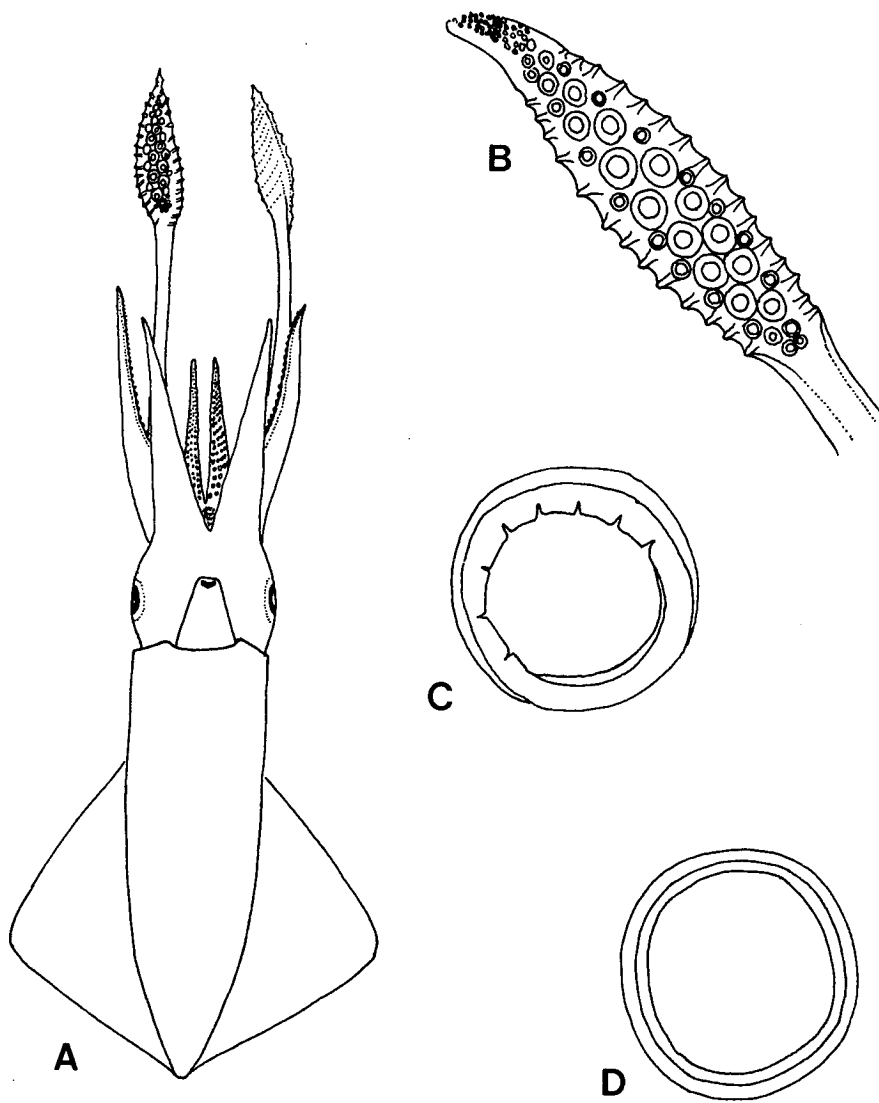


Fig. 34. *Loligo (Nipponololigo) sumatrensis* Orbigny .

(A ; entire body, ventral view, B ; tentacular club, C ; sucker ring of 3rd arm, D ; sucker ring of tentacular club)

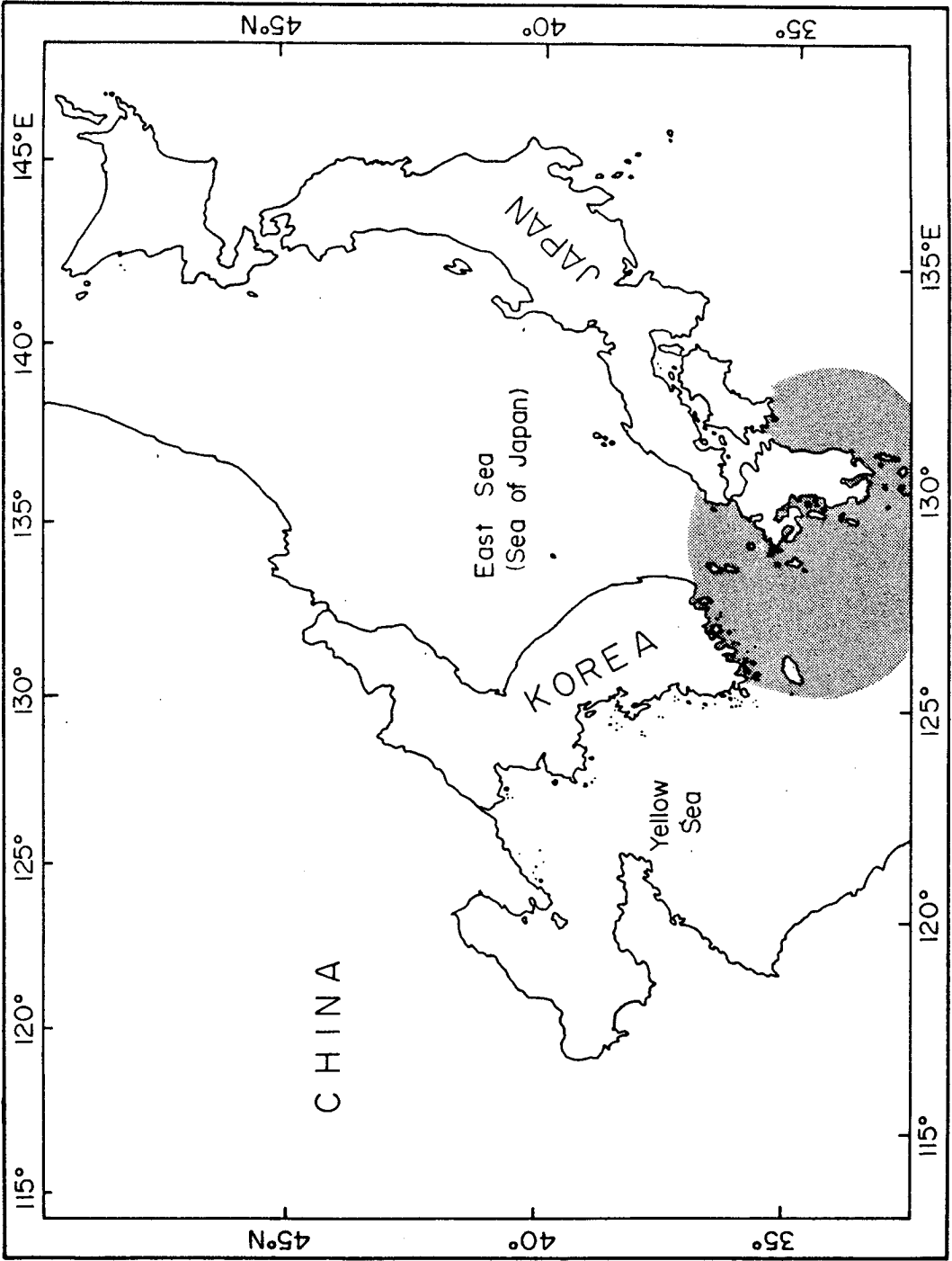


Fig. 35. Geographical distribution of *L. sumatrensis* in Korean and adjacent waters

이 름

Natsukari (1984b) 는 *Loligo sumatrensis* 를 재기재하고, *L. kobeensis* Hoyle, *L. yokoya* Ishikawa, *L. rhomboidalis* Burgess 를 동물이명으로 정리하였다. 또한 본 종을 속 *Nipponololigo* 에 포함시켰다.

일본; 히메진도우 이까(ヒメジンドウイカ), 영어명; kobe squid

Loligo(Photloligo) chinensis Gray, 1849 한치꿀뚜기

(Fig. 36, 37)

1977 *Loligo chinensis*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp. 56-57.

1984 *Loligo chinensis*, Roper et al., FAO Fish Synop., 125(3), p. 86

1987 *Loligo chinensis*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp. 96-97.

기 재

최대 몸통길이가 약 40 cm 정도의 대형종으로 몸통의 폭은 길이의 약 20% 정도이다. 몸통의 등쪽 앞부분에는 작은 몸통돌기가 나있다. 지느러미는 마름모형이며, 그 길이는 몸통 길이의 60%가 넘는다. 머리의 형태는 사각형에 가까우며, 머리 쪽은 몸통의 개구부보다 좁다. 다리는 몸통 길이가 유사한 다른 종에 비하여 다소 굵은 편이며 다리길이 식은 3-4-2-1 인데, 제일 긴 3번 다리의 길이가 몸통 길이의 약 35% 정도이다. 각각의 다리에는 2열의 흡반이 나열되어 있고 각각의 흡반에는 10개 전후의 날카로운 잇빨이 돌출해 있다. 촉수주먹의 길이는 몸통길이의 약 20% 정도이며, 촉수주먹의 배쪽에는 4열의 흡반이 나열되어 있다. 촉수주먹에 있는 각각의 흡반에는 20-30-개의 날카로운 원추형의 잇빨이 좁은 간격을 두고 돌출해 있다.

생물학적 특징

연안성 종으로 통상 수심 약 15-70 m 정도에서 서식한다. 주 산란시기는 봄과 가을이나 통상 연중 산란한다.

분 포

한국 (남해안, 동해의 중, 남부 해안), 일본 (남부해역), 중국 (동지나해, 황해) 남지 나해, 등 서태평양의 아열대, 열대해역, 오스트레일리아의 북부해역 (山本, 1942 ; Okutani, 1967 ; Roper *et al.*, 1984 ; Clarke, 1986)

이 름

일반적으로 한치로 불리우는 종이 주로 이 종이므로 한치꼴뚜기라 한다.

일본 ; 히라겐사끼 이까 (ヒラケンサキイカ), 영어명 ; mitra squid

기 타

화살꼴뚜기와 함께 연안지역의 주된 어획대상 꼴뚜기류 이다.

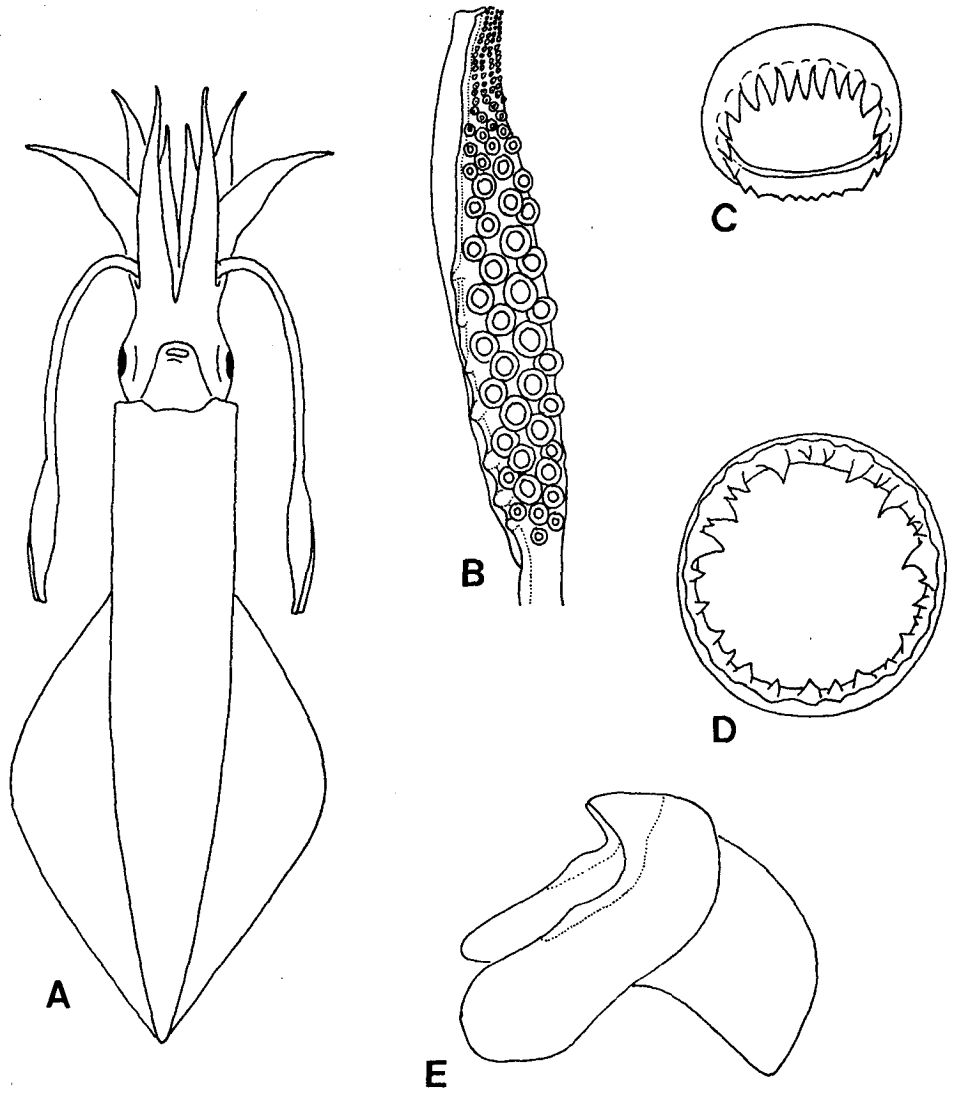


Fig. 36. *Loligo (Photololigo) chinensis* Gray .

(A; entire body, ventral view, B; tentacular club, C; sucker ring of 3rd arm, D; sucker ring of tentacular club, E; lower beak)

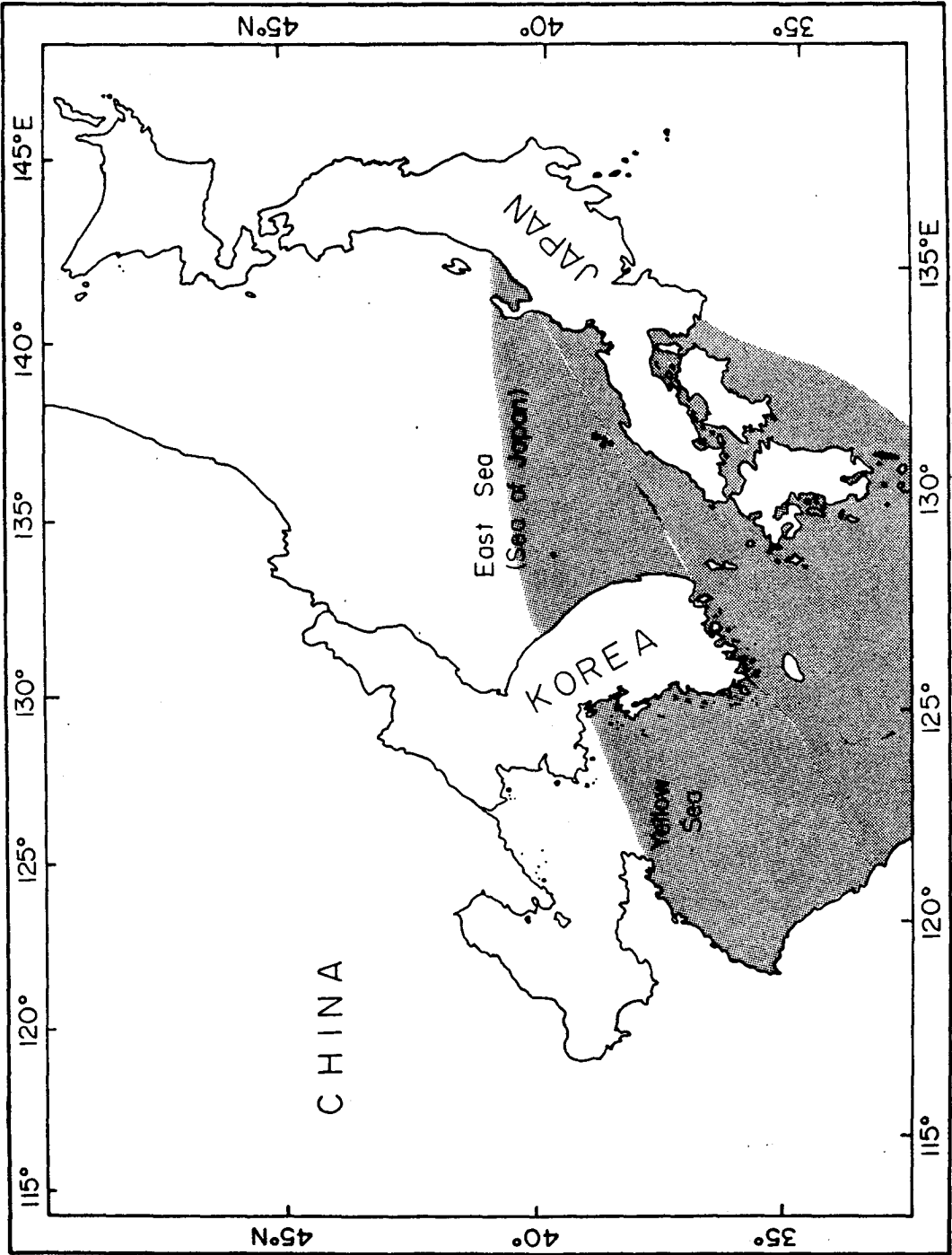


Fig. 37. Geographical distribution of *L. chinensis* in Korean and adjacent waters .

Loligo(Photololigo) edulis Hoyle, 1885 창끝뚜기

(Fig.38, 39)

- 1886 *Loligo edulis*, Hoyle, Rep. Sci. Voy. ' Challenger ' 1873-76 (Zool),
16 (44), pp. 152-153, pl. XXIII.
- 1936 *Loligo edulis*, 村田, 鮮滿動物通鑑, pp. 657-658.
- 1977 *Loligo edulis*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp. 64-65.
- 1984 *Loligo edulis*, Roper et al., FAO Fish Synop., 125 (3). pp. 88-89.
- 1985 *Photololigo edulis*, 山田 等, 東ツナ海 黄海さかな", pp. 468-469.
- 1987 *Loligo edulis*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp. 98-99.

기 재

최대 몸통길이 40 cm 이고, 어획되는 개체들은 보통 15-25 cm 이다. 몸통은 날씬 하면서 길며, 근육은 비교적 두툼하다. 지느러미는 마름모꼴이며 성체인 경우 몸통의 70 % 정도를 차지하며, 뒤쪽 끝은 약간 구부러져 있다. 촉수주먹은 끝부분이 팽창되어 있다. 중앙에 있는 흡반은 가장자리의 흡반의 1.5 배 이상 크다. 흡반에는 30 - 40 개의 흡반 잇빨이 있는데 10 개의 큰 잇빨사이로 20-30 개의 작은 잇빨들이 나있다.

다리길이 식은 3-4-2-1 이다. 가장 긴다리는 몸통길이의 25-35 % 이다. 각각의 다리에는 2 열의 흡반이 나열되어 있는데 흡반은 다리마다 달라서 1 번다리에는 45 쌍, 2 번다리에는 45 쌍, 그리고 3 번다리에는 약 50 쌍, 4 번다리에는 약 50-55 쌍의 흡반이 있다. 다리의 흡반환에는 8-10 개의 뭉툭한 잇빨이 돌출해 있다. 왼쪽 4 번째 다리는 교접다리이며, 앞쪽으로 10 쌍의 정상적인 흡반과 그 뒤쪽으로 약 50 쌍의 뾰족한 근육질의 혹을 가진다. 발광기는 먹통의 표면에 위치한다.

생물학적 특징

연안서식 종으로 수심 30 m에서 170 m에서 출현한다. 겨울에는 보다 깊은 곳에서 지내며, 봄과 여름에 해변가까이로 이동해 온다. 이 계절에 많은 개체들이 무리를 이루고 생활하며, 산란은 수심 30-40 m의 모래질인 퇴적상에서 한다.

분 포

한국 (남해안), 일본 (혼슈, 시코쿠, 규슈), 남, 동지나해, 포모사, 필리핀, 오스트레일리아의 북부연안 (村田, 1936 : Okutani, 1976 : Roper *et al.*, 1984)

이 름

국내 출현 꼴뚜기류 가운데 가장 날렵하게 생겼으며, 지느러미 꼬리 부분이 특히 뾰족하여 창꼴뚜기라 한다. 영어명도 같은 의미이다.

중국 ; 劍尖袍烏賊, 일본 ; 겐사끼 이까 (ケンサキイカ), 영어명 ; swordtip squid

기 타

일본에서 채집되는 몸통 길이 10-20 cm 정도의 작은 개체들은 몸통과 지느러미의 모양과 크기에 있어 상이점이 많아 종종 다른 종으로 취급되었으나 이러한 종은 성장단계에 있는 어린 개체로 밝혀졌다

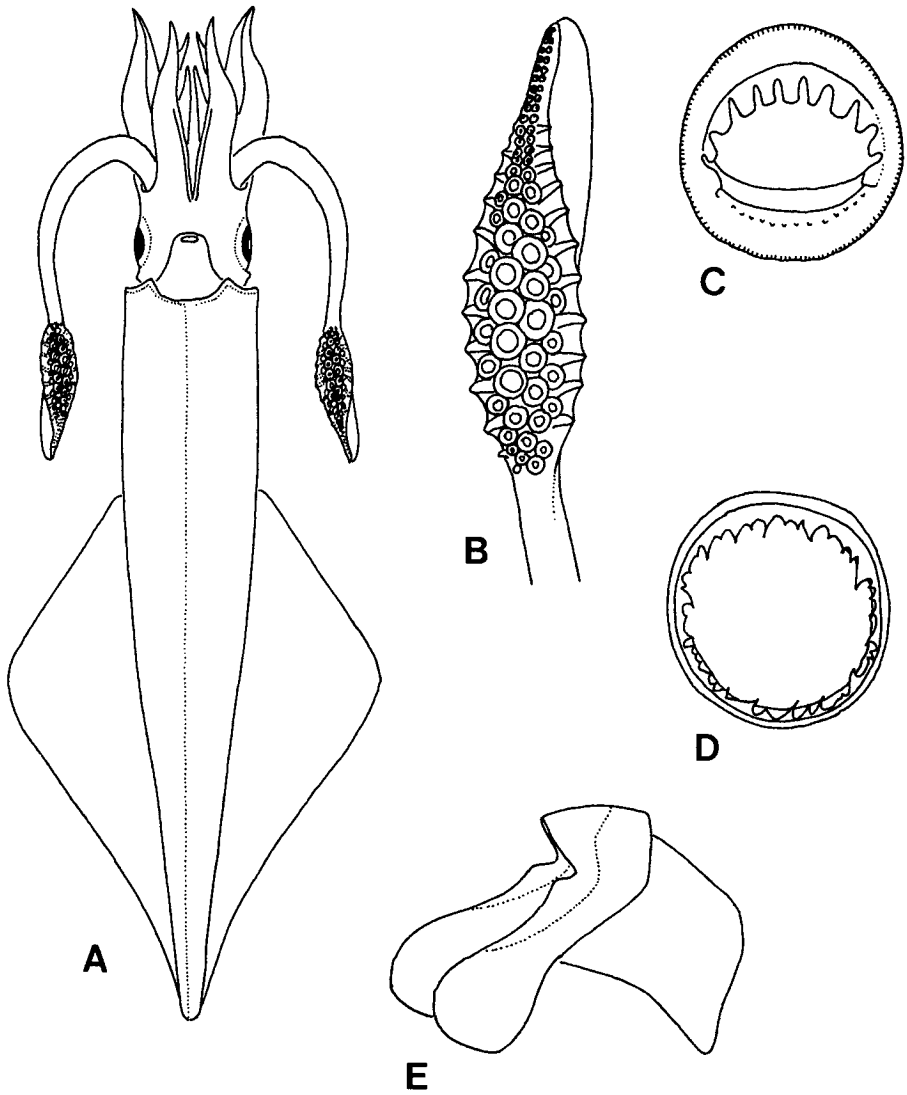


Fig. 38. *Loligo (Photololigo) edulis* Hoyle .

(A; entire body, ventral view, B; tentacular club, C; sucker ring of 3rd arm, D; sucker ring of tentacular club, E; lower beak)

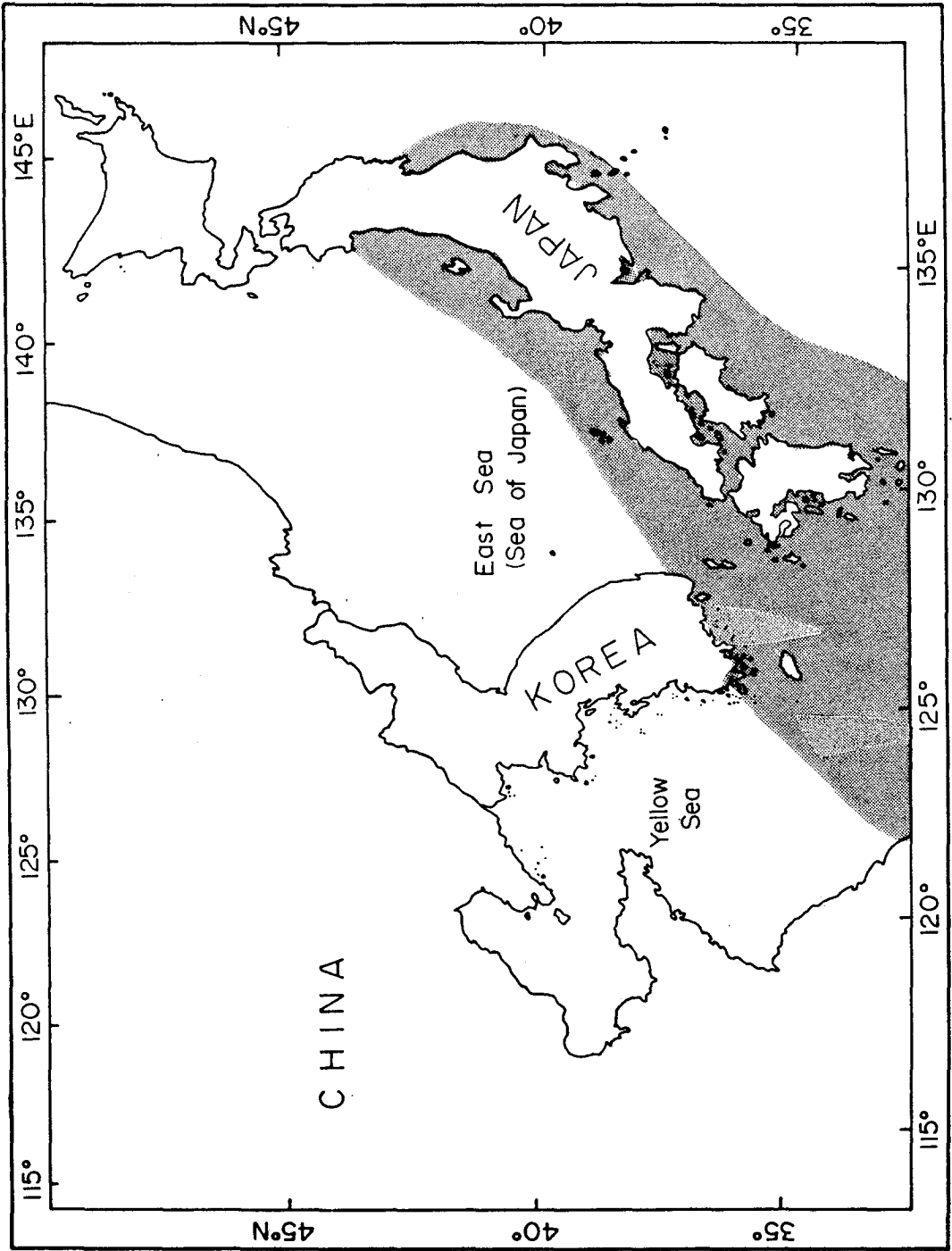


Fig. 39. Geographical distribution of *L. edulis* in Korean and adjacent waters .

Loligo(photololigo) edulis budo Wakiya & Ishikawa,
1921 부도창골뚜기
(Fig. 40,41)

- 1921 *Loligo budo* Wakiya & Ishikawa, Zool. May. Tokyo, 33, p. 285.
1977 *Loligo edulis budo*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp. 66-67.
1984 *Loligo edulis budo*, Roper et al., FAO Fish Synop, 125(3), pp. 89-90
1985 *Photololigo deulis F. budo*, 山田 等, 東ツナ海 黄海さかな", pp. 468-469.
1987 *Loligo edulis forma budo*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp. 100-101.

기 재

최대 몸통길이 약 40 cm 정도이며 뒷쪽 끝은 다소 뭉뚱하게 끝난다. 몸통의 쪽은 몸통길이의 약 30-33 %이다. 지느러미 길이는 몸통 길이의 약 60-65 % 정도이며, 지느러미 폭 역시 몸통길이의 약 60 % 정도이다. 머리는 전체적으로 사각형에 가까우나 앞쪽이 다소 가늘다. 다리길이 식은 3-4-2-1이며 가장 긴 3번 다리 길이가 몸통길이의 50 % 정도이다. 각각의 다리에는 2열의 흡반이 나열되어 있는데 흡반의 수는 다리마다 달라서 1번 다리에는 약 40 쌍, 2, 3번 다리에는 약 50 쌍, 4번 다리에는 약 60 쌍 정도이다. 각 흡반에는 약 10개 정도의 뭉뚱한 잇빨이 돌출해 있다. 촉수는 강하며 큰 촉수주먹을 갖고 있다. 촉수의 흡반은 약 40개 정도의 날카로운 잇빨이 불규칙적인 상태로 돌출해 있다.

생물학적 특징

연안의 얕은 곳에 서식하며 산란을 위한 계절적 회유를 한다. 주로 여름에서 초가을에 걸쳐 교미와 산란이 이루어진다. 수컷의 최대 몸통 길이는 41 cm, 암컷의 경우 50 cm로 보고되어 있으며 수명은 1년 정도이다. 주 산란 시기는 4-10월이며 최소 성숙 몸통길이는 춘계 발생 개체군의 경우 18 cm, 추계 발생 개체군의 경우 15 cm이다. 산란에는 약 4-10분 정도의 시간이 소요되며, 한 개체 당 알의 수는 10,000

개 정도이다. 먹이로 소형어류나 갑각류, 연체동물 등을 취하지만, 어류가 가장 높은 먹이 빈도를 차지하고 있다 (山田 等, 1985)

분 포

한국 (남해안), 일본 (서, 남부 연안), 중국 (동부 연안) (Okutani, 1967 : Roper *et al.*, 1984)

이 름

학자에 따라 본 종의 분류 위치를 종, 아종, 변종 등으로 그 견해를 달리 하고 있다. 본 연구에서는 아종으로 하였으며, 우리말 이름도 부도오징어라 기록된 바 있어 (金과 李, 1979) 부도창꼴뚜기라 한다.

일본 : 시로 이까 (シロイカ), 부도 이까 (ブドウイカ), 영어명 ; Budo squid

기 타

주로 수심 70 cm 정도에 분포하나 4-5 월경에는 연안으로 몰려와 수심 20-40 cm 정도 되는 곳에서 무리를 형성한다.

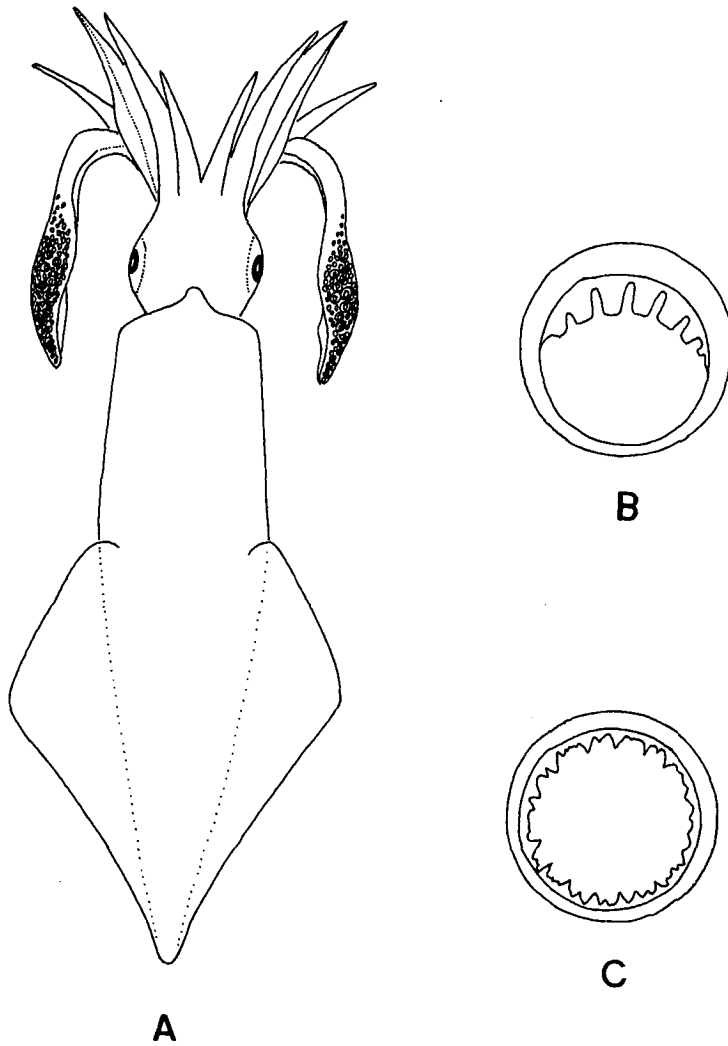


Fig. 40. *Loligo (Photololigo) edulis budo* Wakiya and Ishikawa .

(A; entire body, dorsal view, B; sucker ring of 3rd arm,
C; sucker ring of tentacular club)

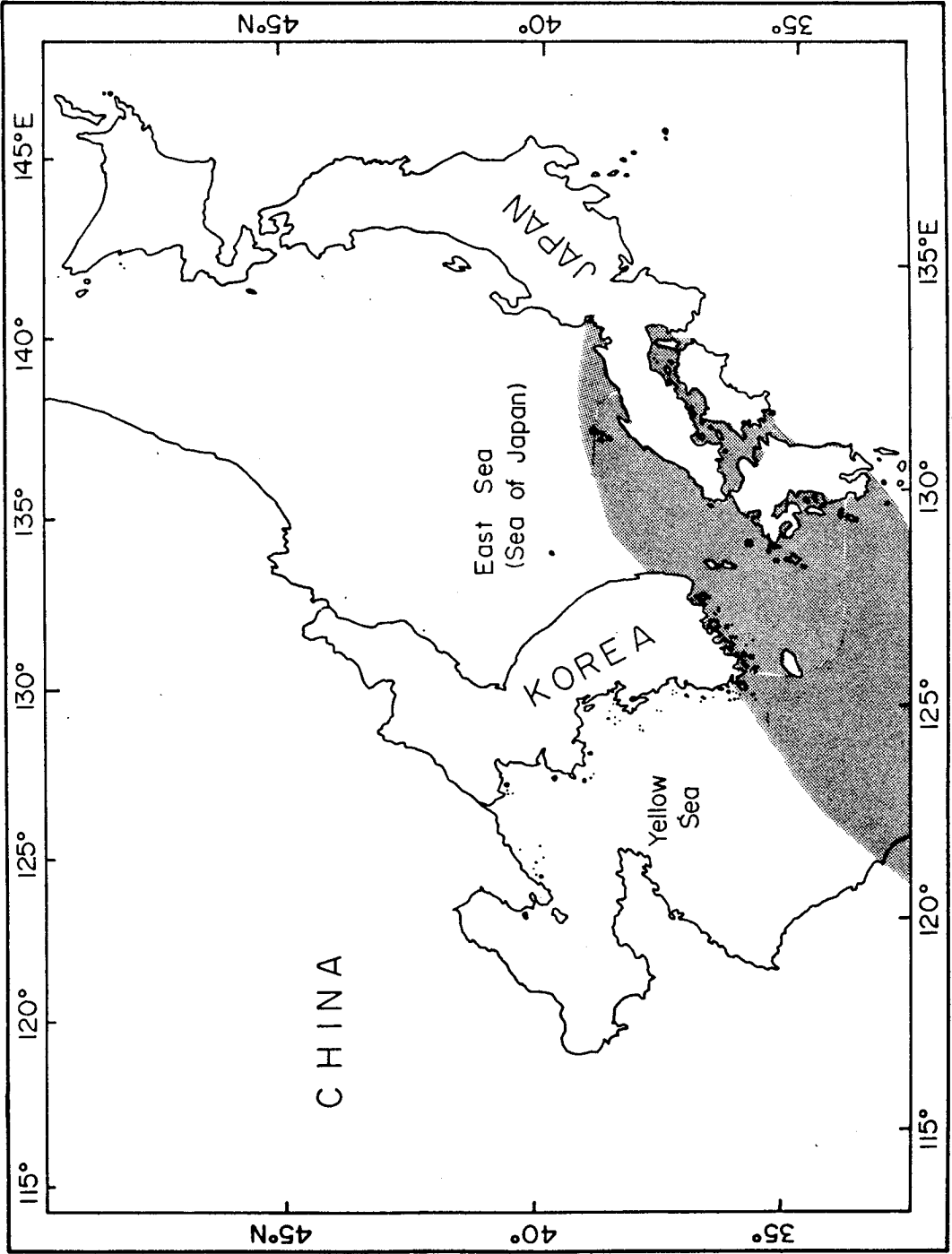


Fig. 41. Geographical distribution of *L. edulis budo* in Korean and adjacent waters .

Sepioteuthis lessoniana Lesson, 1830 흰꼴뚜기

(Fig. 42, 43)

- 1886 *Sepioteuthis lessoniana*, Hoyle, Rep. Sic. Voy. "Challenger"
1873-76 (Zool), 16(44), pp.151.
- 1977 *Sepioteuthis lessoniana*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp.78-79.
- 1984 *Sepioteuthis lessoniana*, Roper et al., FAO. Fish Synop., 125(3),
pp.109-111.
- 1985 *Sepioteuthis lessoniana*, 山田 等, 東ツナ海 黄海さかな", pp.464-465.

기 재

몸통길이 약 35 cm (최대 몸통길이 36 cm, 최대 체중 1.8 kg) 정도의 중형 종으로 몸통의 외형은 원뿔형이다. 몸통의 끝은 다소 뭉뚱한 편이며, 몸통쪽은 그 길이의 약 30% 정도이다. 지느러미는 몸통 전체의 측면을 따라 넓게 나 있으며 그 외형은 타원형에 가깝다. 머리는 크고 등과 복부쪽으로 다소 편평하게 되어 있다. 머리의 폭은 몸통쪽으로 약 26% 정도이다. 출수기관은 두껍게 잘 발달해 있다. 근육질의 잘 발달된 다리길이 식이 3-4-2-1의 이며 제일 긴 3번 다리의 길이는 몸통길이의 약 40~50% 정도이다. 각 다리의 흡반은 2열씩 배열되어 총 40~50개 정도되며, 각 흡반에는 약 20개 정도의 날카로운 잇빨이 나 있다. 수컷의 경우 왼쪽 4번 다리는 교접기화 되어있다. 촉수주먹은 그 길이가 몸통 길이의 약 35% 정도이며, 4열의 흡반이 나 있다. 각 흡반에는 14~23개의 날카로운 잇빨이 나 있다. 수컷의 몸통의 등쪽 표면에는 연한 갈색의 줄무늬가 불규칙적으로 배열되어 있는 반면, 암컷의 경우 연한 반점들이 나열되어 있다.

생물학적 특징

수심 0~100 m 정도의 서식하는 연안성 어종으로 같은 군집내의 공식작용이 다

른 종에서 처럼 심하지 않다. 수컷은 부화후 10~14개월에 성숙이 되지만 암컷의 경우 부화후 12~17개월이 되어야 성적으로 성숙된다. 산란시기는 해역에 따라 다소의 차이가 있으나 전체적으로 2월에서 10월 사이에 산란이 이루어진다. 산란은 암컷이 얇은 연안을 유명하며 해조류에 난피(eggmass)를 부착시키는데 1개의 난피에는 약 120~259개 정도의 소세지형 난방이 들어 있고, 이들 1개의 난방 속에는 보통 2~9개의 알이 들어있다. 산란 가능한 암컷의 최소 몸통 길이는 13cm로 알려져 있다. 먹이는 주로 패류, 어류, 두족류, 갑각류(주로 새우류, 게류)를 취하고 때에 따라 자신들끼리의 공식현상도 관찰된다(山田, 1985).

성공적으로 사육된 바 있으며, 부화 유생은 부유성이고 성장함에 따라 군집을 형성한다. 유명 능력이 뛰어나다. 살아있는 먹이가 아니면 사육이 곤란하다(최, 1966).

분 포

한국(제주도를 포함한 남해안), 일본(중, 남부 연안), 인도-태평양의 아열대해역, 하와이, 오스트레일리아(북부해역, 뉴질랜드, (Okutani, 1967; Roper *et al.*, 1984; 山田, 1985).

이 름

중국; 菜氏擬烏賊, 일본; 아오리 이까(アオリイカ), 영어명; big fin reef squid

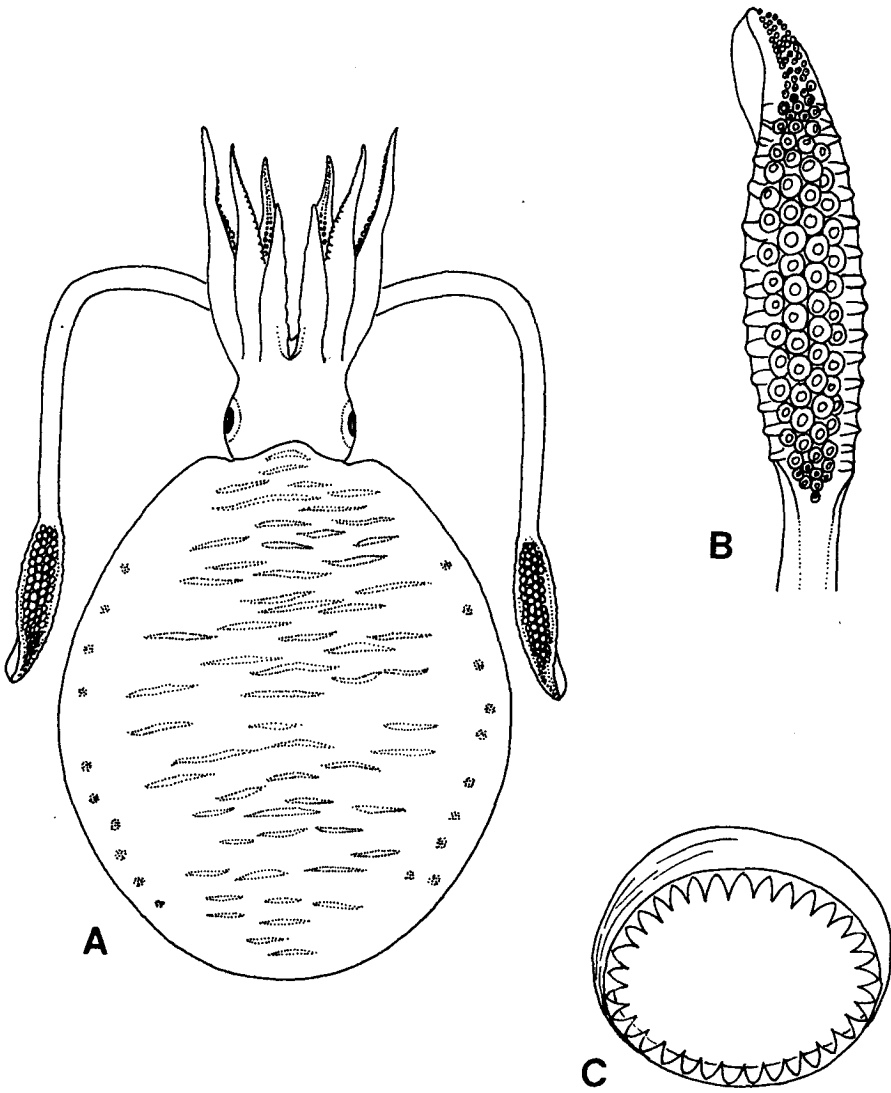


Fig. 42. *Sepioteuthis lessoniana* Lesson .
(A; entire body, dorsal view, B; tentacular club, C; sucker ring of 3rd arm)

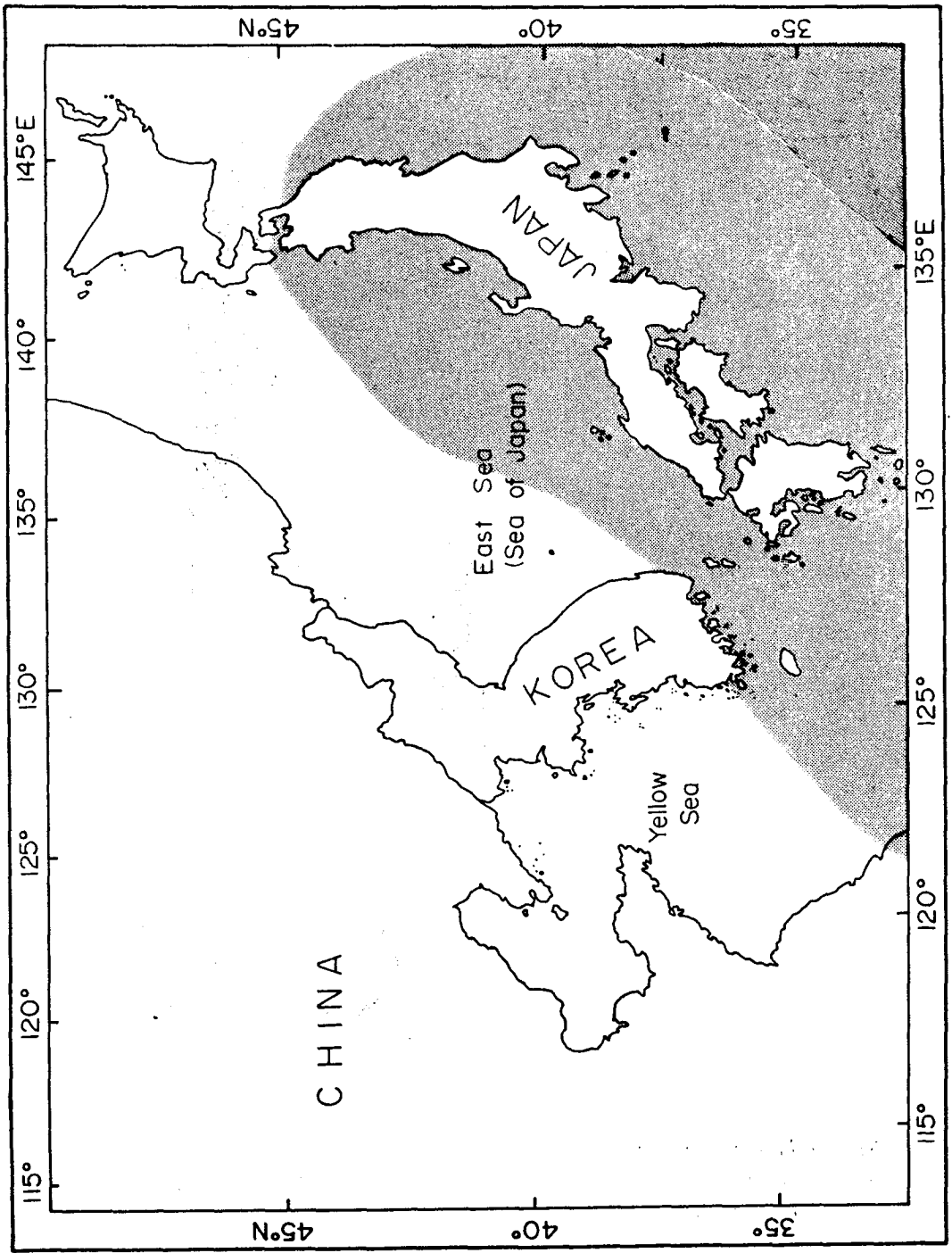


Fig. 43. Geographical distribution of *S. lessontiana* in Korean and adjacent waters

3 - 2 Family Enoploteuthidae 매오징어과

Watasenia scintillans(Berry, 1911) 매오징어

(Fig. 44, 45)

1911 *Albaliopsis scintillans* Berry, Nautilus, 25 (8), p.93

1966 *Watasenia scintillans*, Clarke, Adv, mar, 4, p.186

1977 *Watasenia scintillans*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp.90-91.

1984 *Watasenia scintillans*, Roper *et al.*, FAO. Fish Synop., 125(3),
p.123.

기 재

최대 몸통길이가 암컷의 경우 약 7cm, 수컷의 경우 약 6cm 정도의 소형종이다. 근육질의 몸통은 원통형으로 뒷쪽으로 가면서 가늘어져서 맨 뒷부분에서는 작고 뾰족한 돌기체 모양을 하고 있다. 몸통표면에는 약 500개 정도의 색소포가 불규칙하게 배열되어 있다. 지느러미는 얇고 화살모양이다. 머리의 폭은 몸통의 폭보다 다소 좁으며 외형은 사각형에 가깝다. 눈은 몸통크기에 비해서 크다. 출수기관은 두껍게 잘 발달되어 있다. 다리길이 식은 $4-3 \approx 2-1$ 이며, 제일 긴 4번 다리의 경우 몸통 길이의 약 50% 정도이다. 1, 2, 3번 다리의 끝부분에는 5-6쌍의 갈고리가 있으며 기저부에는 15-17쌍의 흡반이 있다. 4번 다리의 경우 수컷은 교접기화 되어서 단지 4-7쌍의 갈고리 만이 있다. 촉수주먹에는 약 80개 정도의 작은 흡반과 2개의 큰 갈고리가 있다.

생물학적 특징

수심 약 200-600m의 중층 해역에 주로 서식하는 종 (benthypelagic species)으로 산란철인 3-8월에는 수표면에서 발견된다. 이 시기에는 동해에서도 발견된다. 서식하는 곳의 수온은 10-27°C이다. 발광 색소포의 현저한 발달로 인

해서 생물학적 발광현상을 보이는 특이한 종류이다. 수명은 1년보다 조금 길거나 1년으로 알려져 있다 (Clarke, 1966 : 山田, 1985).

북태평양 해역에서는 고래류 (Balansen 고래), 물개류, 대구류의 주요 먹이로 알려져 있다 (Clarke, 1966).

분 포

한국 (동해), 일본 (중·북부 해역), 오토츠크해, 동 북태평양 (Okutani, 1966 : Roper *et al.*, 1984)

이 름

호리기라는 우리말이름이 있으나 (韓 等, 1982), 이 이름은 송골매라는 뜻이며 이과에 속한 종들이 다리에 매 발톱과 유사한 갈고리를 가지고 있는 것에서 유래된 이름인 듯하다. 그러나 현재 이 이름이 거의 사용되지 않고 있으나 그 의미를 살펴 본 종의 이름을 매오징어라 개칭한다. 따라서 과명도 매오징어과로 한다.

일본 : 호따루 이까 (ホタルイカ), 영어명 : sparking enope squid

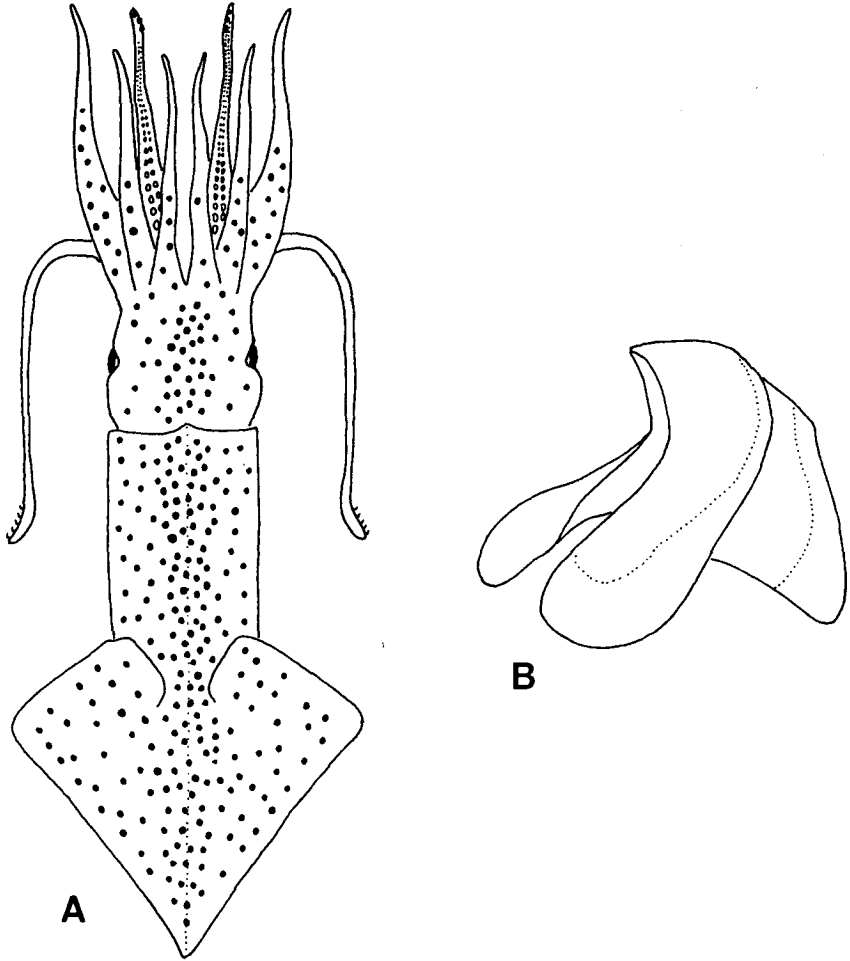


Fig. 44. *Watasenia scintillans*(Berry) .
(A; entire body, dorsal view, B; lower beak)

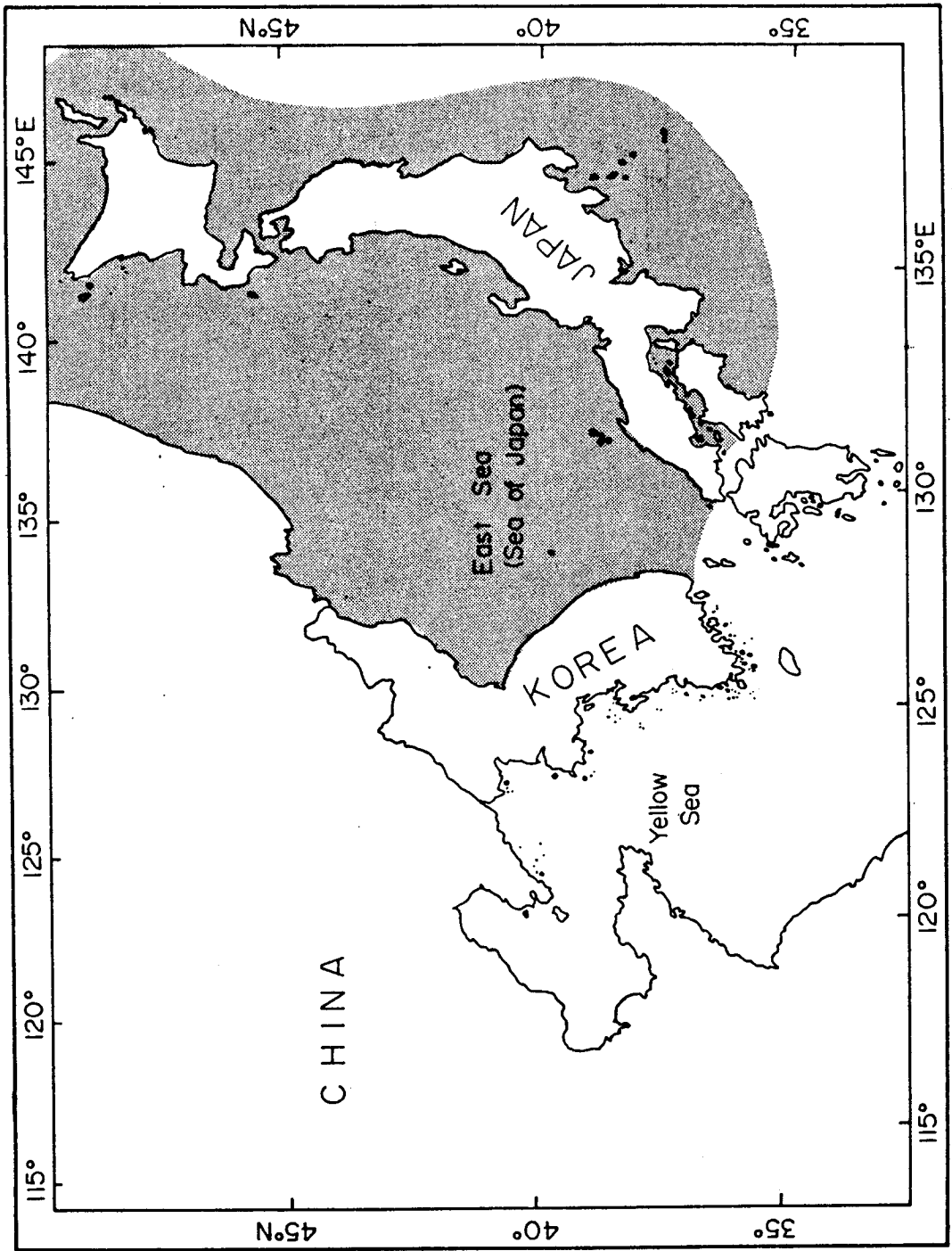


Fig. 45. Geographical distribution of *W. scintillans* in Korean and adjacent waters.

3 - 3. Family Ommastrephidae 살오징어과

Todarodes pacificus Steenstrup, 1880 살오징어 (Fig. 46, 47)

- 1886 *Todarodes pacificus*, Hoyle, Rep. Voy. 'Challenger' 1873-76 (Zool),
16(44), p.163, pl XXVIII. figs. 1-5.
- 1936 *Ommastrephes sloani pacificus*, 村田, 鮮滿動物通鑑, pp. 657.
- 1966 *Todarodes pacificus*, Clarke, Adv. mar. Biol., 4, pp. 131-139.
- 1977 *Todarodes pacificus*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp. 142-143.
- 1982 *Ommastrephes sloani pacificus*, 趙等, 大連海産軟體動物誌, pp.144-145.
- 1984 *Todarodes pacificus*, Roper et al., FAO Fish Synop., 125(3),
pp. 167-168.
- 1985 *Todarodes pacificus*, 山田等, 東ツナ海 黃海さかな, pp. 472-473.

기 재

최대 몸통길이 약 50cm 정도의 중형 종으로, 근육질의 몸통 외형은 다소 날렵하게 생긴 긴 원뿔형이다. 지느러미 길이는 몸통 길이의 40~45% 정도이다. 길고 큰 촉수주먹은 잘 발달되어 있다. 다리길이 식은 3-2-1-4인데 다리 길이는 전체 몸통에 비해 짧은 편이며, 다리에 있는 흡반환은 2열로 배열되어 있으나 각 흡반의 잇빨은 그 위치에 따라 형태가 다르다. 다리의 끝부분에 있는 흡반환의 경우 다소 뭉툭한 잇빨이 나있는 반면 기저부의 것에는 날카롭고 뾰족한 잇빨이 나 있다. 수컷의 경우 오른쪽 4번째 다리는 교접기로 변하여 있다.

생물학적 특징

얕은 연안에서부터 멀리 외양에 이르기까지 주로 수심 0-200m 정도에 넓게 분포하며, 낮에는 100-200m 수심에서, 밤에는 20-50m의 수심에서 주로 생활한

다. 서식 수온은 4-27℃이며, 최적 수온은 12-18℃이다. 수명은 통상 1년 정도인 것으로 알려져 있다. 산란은 수온 15-20℃ 정도에서 일어나며 암컷의 성숙 크기 몸통길이 20-25cm 정도에서 이루어진다. 포란수는 약 30만-50만 개이며, 수정후 4-5일이면 부화된다. 산란시기는 겨울군이 1-3월, 여름군이 6-8월, 가을군이 9-11월 등 연중 이루어지며, 주산란장은 동지나해 중, 북부에서부터 동해까지이다. 이들은 육상 척추동물과 비슷한 교접 행위를 하며, 교접 시간은 5-10초이다. 교접은 표층을 수영하면서 이루어지고, 교접후 2-3개월 후에 산란이 일어난다. 먹이는 갑각류, 어류, 화살벌레, 연체동물 등을 취하나 자신들 끼리의 공식작용도 상당 부분을 차지한다. 고래나 물개류의 먹이가 되기도 한다 (Clarke, 1966; 임, 1967; 국립수산진흥원, 1972, 1985; 山田, 1985).

두 해역 (황해와 동해)의 살오징어 개체군의 몸통 길이의 월별 최빈값의 변화 양상을 비교하면 동해 서식군이 더 빠른 성장을 나타낸다. 또한 단백질 성분 분석에 의하면 두 해역의 군은 별개의 개체군으로 여겨진다 (김, 1990).

분 포

한국 (전연안), 일본 (전연안), 큐릴해역, 필리핀 등 베링해를 제외한 서부 태평양과 북태평양 및 태평양 동부해역 (村田, 1936; 山本, 1942; Clarke, 1966; 趙等, 1982; Repor *et al.*, 1984)

이 름

피둥어꼴뚜기, 오징어 등으로도 불리고 있으나 살오징어가 가장 많이 이용되고 있으므로 본 종의 우리말 이름은 살오징어로 한다.

중국; 太平洋褶柔魚, 일본; 수루메 이까 (スルメイカ),

영어명; Japanese flying squid

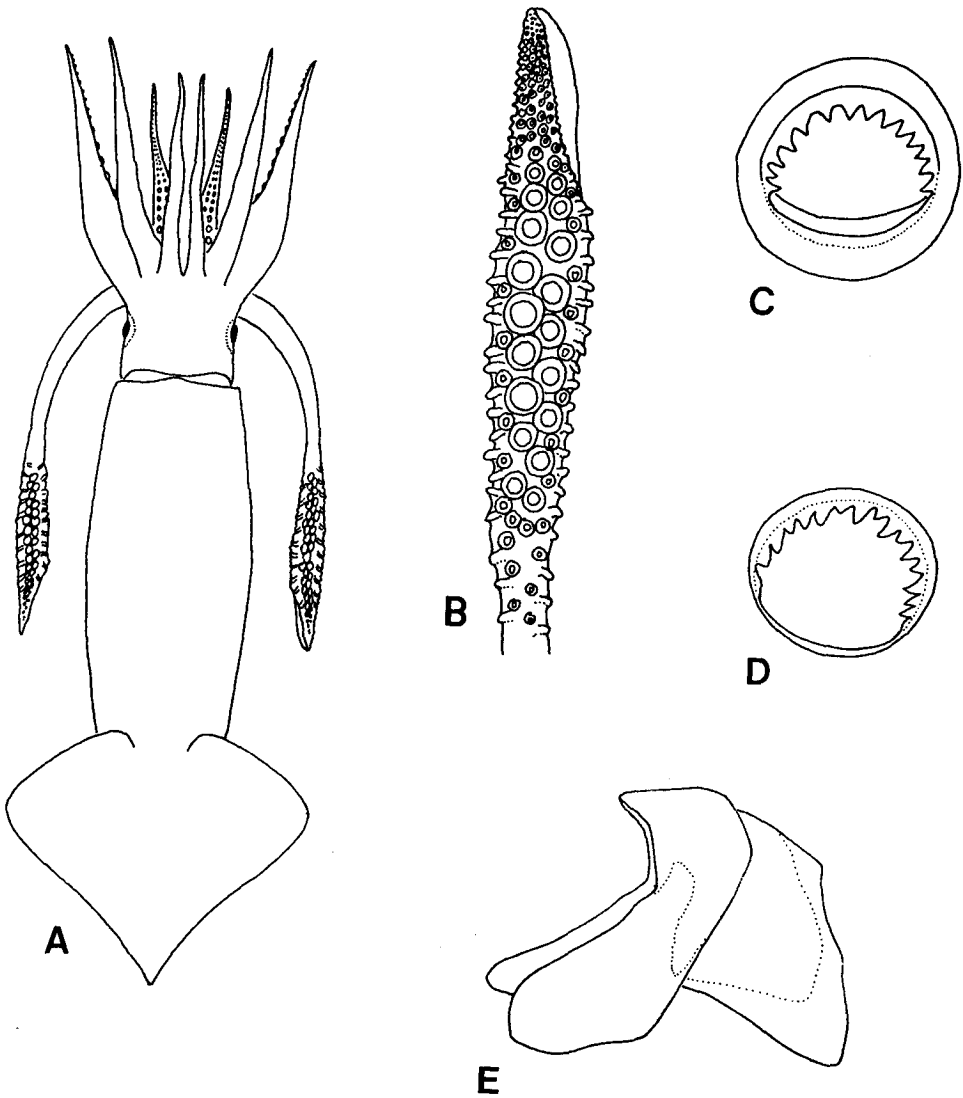


Fig. 46. *Todarodes pacificus* Steenstrup.

(A; entire body, dorsal view, B; tentacular club, C; sucker ring of 3rd arm, D; sucker ring of tentacular club, E; lower beak)

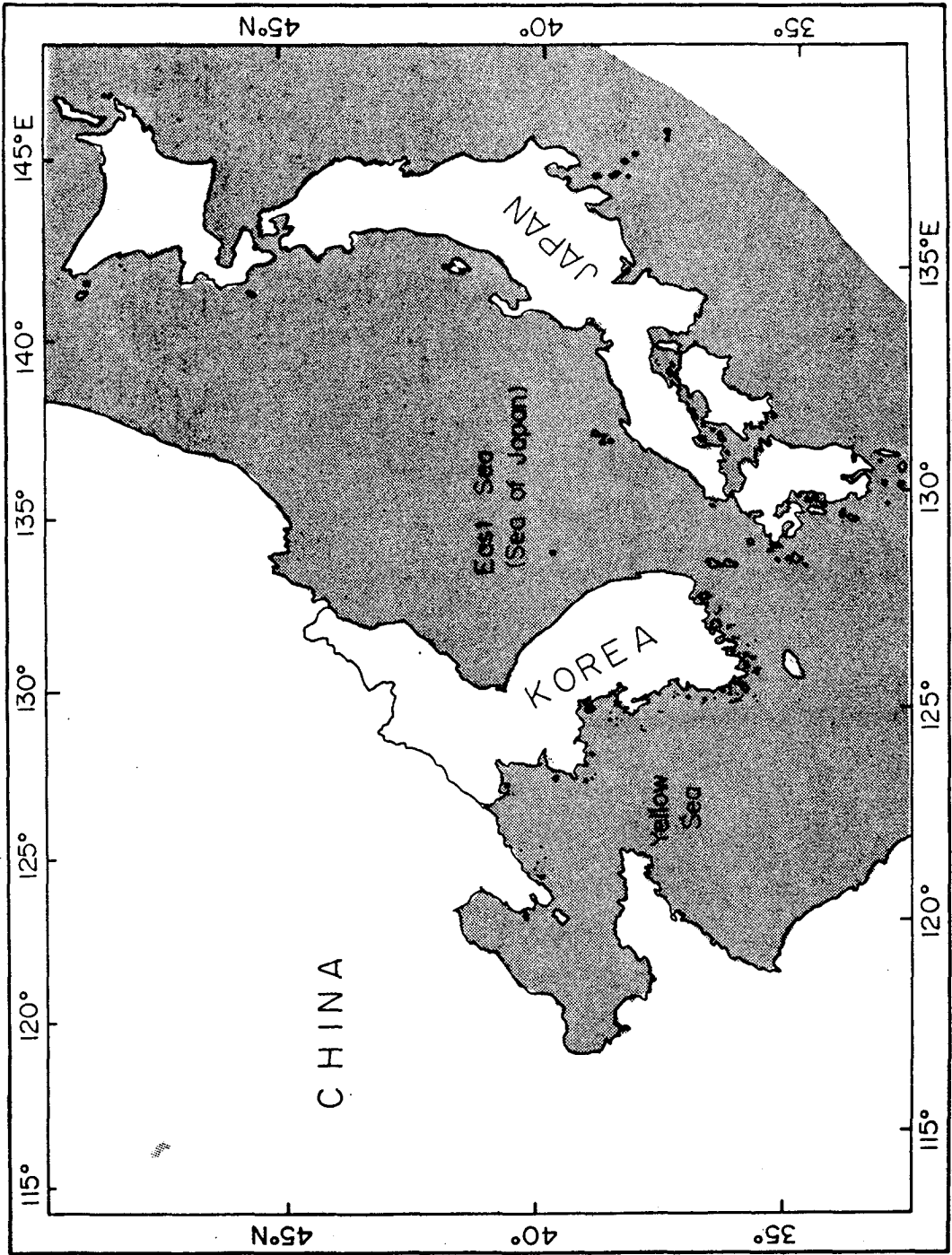


Fig. 47. Geographical distribution of *T. pacificus* in Korean and adjacent waters .

기 타

매년 5,000 톤 이상이 어획되는 매우 중요한 오징어류로 성어기는 8-9월이며, 이때 연 어획량의 약 70% 이상이 어획된다. 성어기의 어장 수심은 30 m 전후이다(김 등, 1984).

3-4 Family *Thysanoteuthidae* 지느러미오징어과

Thysanoteuthis rhombus Troschel, 1857 지느러미오징어

- 1966 *Thysanoteuthis rhombus*, Clarke, Adv. mar. Biol., 4, pp. 159-161, figs. 25.
1977 *Thysanoteuthis rhombus*, 奥谷, 世界有用イカ圖鑑, pp. 160-161.
1984 *Thysanoteuthis rhombus*, Roper *et al.*, FAO Fish Synop., 125(3), pp. 187-188.
1987 *Thysanoteuthis rhombus*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp. 148-149.

기 재

평균 몸통길이 약 70cm 정도(최대 몸통길이 100cm, 최대 체중 20kg)의 대형 종으로, 몸통은 두꺼운 근육질이며 외형은 다소 원추형에 가깝다. 몸통폭은 몸통길이의 약 25% 정도이다. 몸통의 등쪽 중앙 앞부분은 뽕뽕한 삼각형의 육질돌기가 돌출해 있다. 지느러미는 몸통 양측의 전체 길이와 동일한 길이로 늘어나 전체적으로 마름모꼴의 외형을 보이고 있다. 지느러미 폭은 몸통길이의 약 70% 정도이며, 머리폭은 몸통길이의 약 22% 정도로 몸통 개구부의 폭보다 다소 좁다. 출수공은 근육질이 잘 발달된 상태이다. 다리길이 식은 3-2-4-1이다. 수컷의 경우 3번 다리가 교접기로 변해 있는데 그 길이는 몸통길이의 약 35% 정도이다.

또한 교접기로 변한 다리에는 넓고 잘 발달된 보호막이 있다. 각 다리에는 약 40 쌍의 흡반이 나열되어 있으며 각 흡반에는 20 개 정도의 뾰족한 원추형 잇빨이 나 있다. 촉수주먹의 외형은 창모양이며 그 길이가 몸통길이의 약 18%에 달하고 약 40 개의 흡반이 가로로 4 열씩 나열되어 있다.

생물학적 특징

외양의 표층 유연성 종으로, 직경 약 15-20 cm 에 길이 60-70 cm 정도의 부유성 난피를 산란한다. 난피에는 젤라틴 성분이며 알이 2 열로 배열되어 있고 소세지 모양이다.

청돛새치류 (bluemarlin) 의 먹이가 되기도 한다 (Clarke, 1966).

분 포

한국, 일본의 전연안을 포함한 전세계 열대와 온대해역에 폭 넓게 분포한다. (Clarke, 1966 ; Roper *et al.*, 1984)

이 름

몸통 전체가 지느러미라 할 정도로 날개 모양의 큰지느러미를 가지고 있어 지느러미만 보아도 이 종류임을 알 수 있으므로 지느러미오징어라 한다 (유, 1976).

일본 ; 소데 이까 (ソデイカ), 영어명 ; diamond back squid

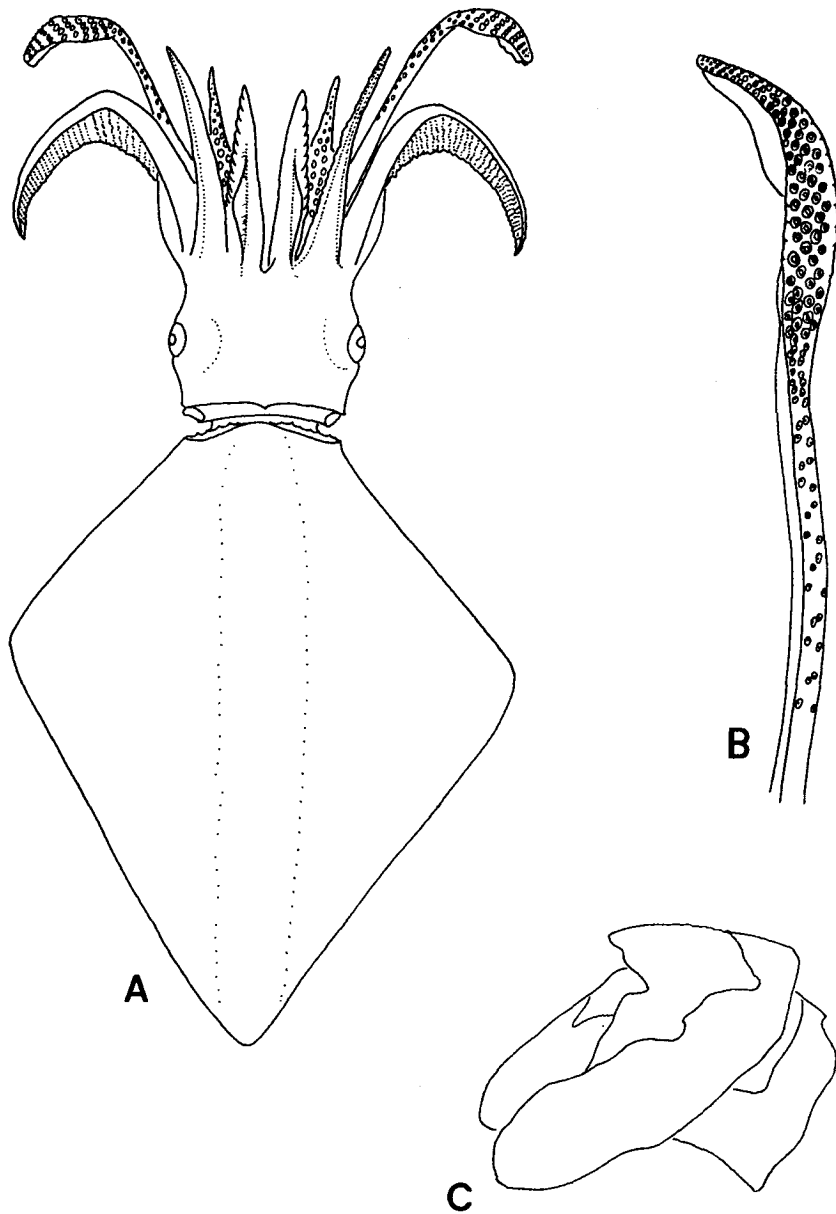


Fig. 48. *Thysanoteuthis rhombus* Troschel .
(A; entire body, dorsal view, B; tentacular club, C; lower beak)

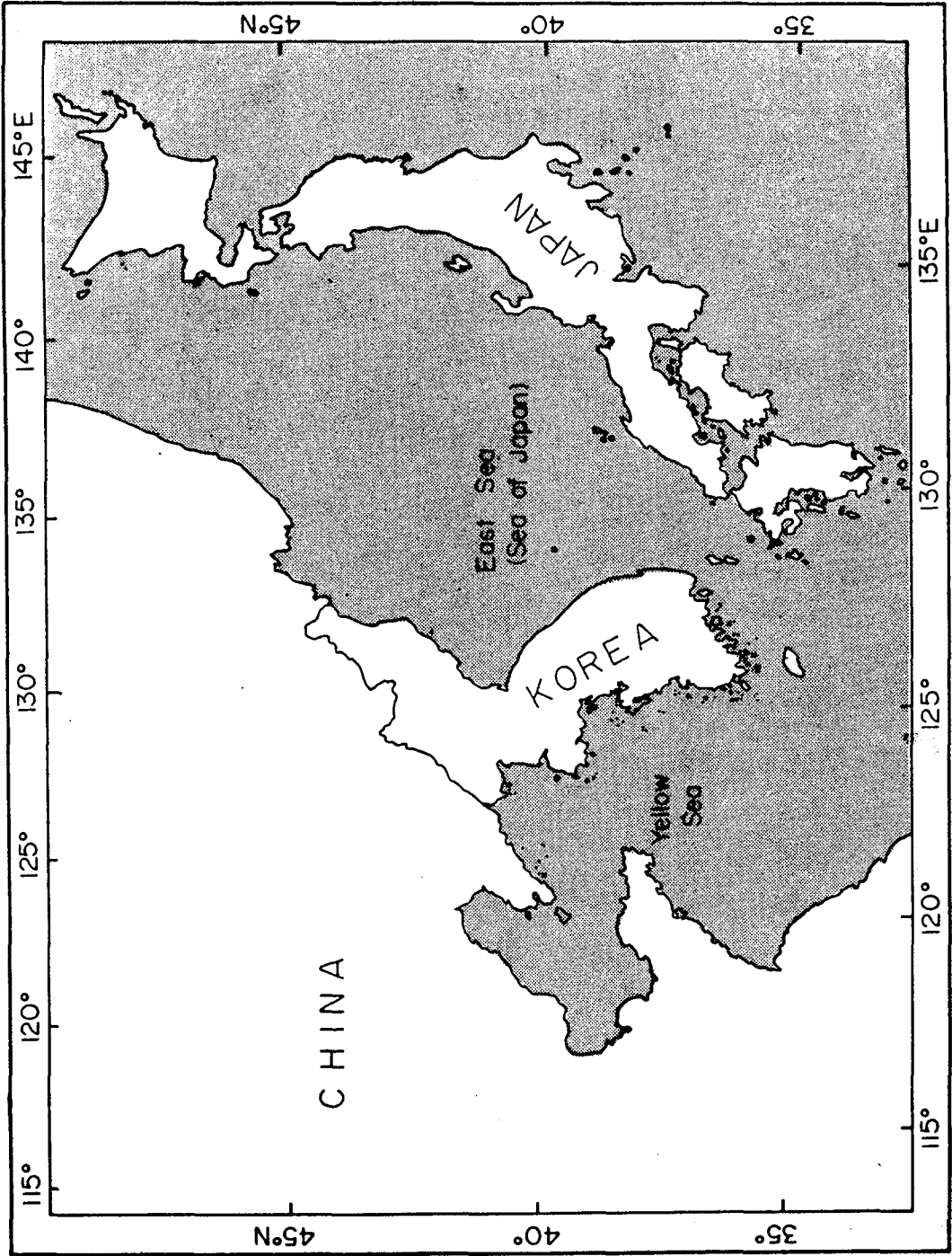


Fig. 49. Geographical distribution of *T. rhombus* in Korean and adjacent waters .

4. Order Octopoda 문어목

4 - 1 Family Octopodidae 문어과

Octopus minor (Sasaki, 1920) 낙지

(Fig. 50, 51)

- 1929 a *Polypus variabilis* Sasaki, J. Coll. Agric. Hokkaido Imp Univ.,
20(Suppl.)
- 1929 b *Polypus variabilis*, var. *typicus* Sasaki, J. Coll. Agric. Hollaido Imp.
Univ. 20 (Suppl.)
- 1936 *Polypus variabilis*, 村田, 鮮滿動物通鑑, pp. 660-661.
- 1982 *Octopus variabilis*, 趙 等, 大連海産軟體動物誌, pp. 152-153., Pl. XXII. 1.
- 1984 *Octopus variabilis*, Roper *et. al.*, FAO Fish Synop., 125 (3), p. 210.
- 1987 *Octopus minor*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足頭, pp. 164-165.

기 재

최대 몸통길이 약 10 cm 정도의 소형 종으로 몸통의 외형은 길게 늘어난 타원형이다. 몸통의 폭은 몸통길이의 약 50% 정도에 이른다. 몸통의 표면에는 여러가지 크기의 육질 호들이 불규칙적으로 나 있다. 각 눈의 윗쪽에는 각각 5~8개의 육질 돌기가 나 있으며 그 중 1개는 유난히 길다. 목부위는 잘록하게 수축되어 있으며, 각 다리 사이의 산막은 약간 발달해 있다. 다리 길이는 몸통 길이에 비해서 매우 길뿐 아니라 그 길이도 4개 모두 현저히 다르다. 다리길이 식은 1-2-3-4인데, 제일 긴 1번 다리의 경우 3, 4번 다리 길이의 2배에 이른다. 수컷의 경우 오른쪽 3번 다리가 교점기로 변하여 있다. 수컷이 다리도 크고, 흡반도 암컷의 것에 비해 현저히 크다.

생물학적 특징

연안 저서성 종으로 항시 구멍 속에서 생활한다. 특히 빨이 많은 천해의 내만이 좋은 서식장소이고 빨 속에 구멍을 뚫고 그 속에 숨어서 제 1 번 다리의 끝을 구멍 밖으로 내어 놓고 작은 동물들을 잡아 먹는다. 서식 수심은 조간대에서부터 약 수심 150 m까지 이며 계절에 따라 이동을 한다. 여름에는 조간대에서 살다가 기온이 낮아지면 깊은 곳으로 이동하여 월동한다. 산란기는 4~6 월이며, 약 140~160개의 알을 구멍 속이나, 고등류의 빈 패각, 해조류 등에 낳는다. (국립수산진흥원, 1972 ; 공, 1977 ; 趙 等, 1982 ; 奥谷 等, 1987).

분 포

한국 (전연안), 일본 (전연안), 중국 (발해, 황해 등 전연안) 등 서부 태평양의 난수역 (村田, 1936 ; 趙 等, 1982 ; Roper *et al*, 1984)

이 름

중국 ; 長蛸, 絡締, 日本 ; 테나가 다꼬 (テナガダコ), 영어명 ; Whiparm oetopus

기 타

산업적 성기에는 일년에 2 차례 봄 (4~5 월경) 과 가을 (9~11 월경) 에 형성된다. 낙지 연승이나 손으로 어획된다. 다리는 도미 낚시의 미끼로 이용된다.

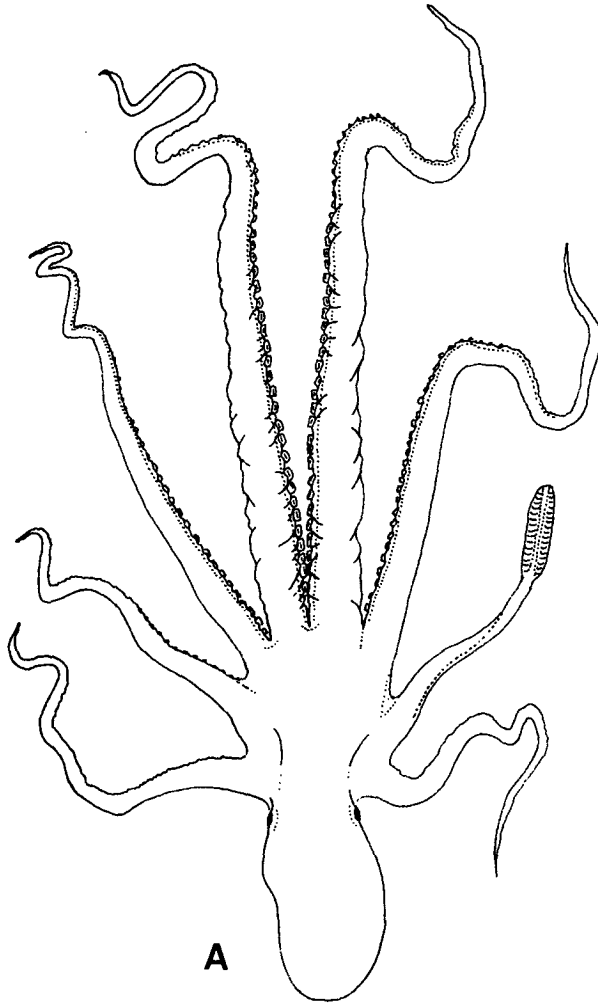


Fig. 50. *Octopus minor* (Sasaki) .
(A; entire body, dorsal view)

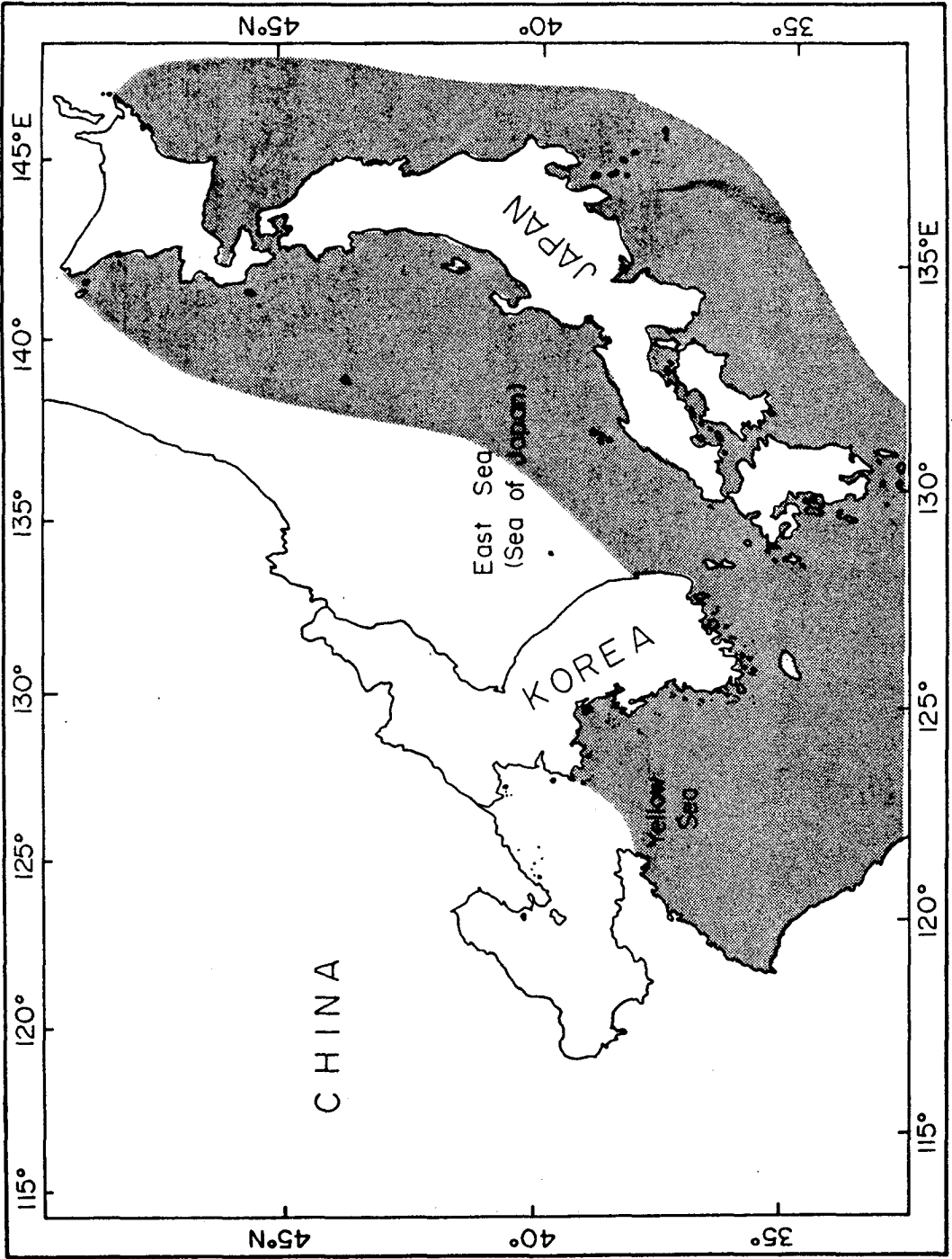


Fig. 51. Geographical distribution of *O. minor* in Korean and adjacent waters .

Octopus ocellatus Gray, 1849 주꾸미

(Fig. 52, 53)

1936 *Polypus fang-siao*, 村田, 鮮滿動物通鑑, pp. 661.

1982 *Octopus ocellatus*, 趙 等, 大連海産軟體動物誌, pp. 151-152., pl. XXII. 2.

1984 *Octopus membranaceus*, Roper *et al.*, FAO Fish Synop., 125 (3), p. 206.

1987 *Octopus ocellatus*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足頭, pp. 162-163.

기 재

전장 약 30 cm의 소형종으로 몸통의 외형은 타원형이다. 체색은 회자색, 황갈색, 흑갈색 등으로 변이가 심하다. 몸통의 등쪽 표면은 옅은 갈색으로 작은 돌기들이 불규칙하게 나 있다. 머리의 폭은 몸통의 폭보다 좁고, 눈은 등쪽으로 돌출해 있다. 양쪽눈의 윗부분에는 각각 두개씩의 육질돌기가 현저하게 돌출해 있다. 출수기관은 몸체에 비해서 작고 짧다. 눈아래쪽의 산막에는 각각 한개씩의 눈무늬가 뚜렷이 나타나 있다. 다리길이 식은 1-4-2 ≒ 3인데, 가장 긴 1번 다리의 길이는 전장의 약 70%에 이른다. 각 다리의 흡반은 2열로 나열되어 있으며 1, 4번 다리에는 약 60쌍이 2, 3번 다리에는 약 70쌍이 나열되어 있다. 수컷의 경우 왼쪽 3번 다리는 교접기로 변하여 있다.

생물학적 특징

수심 0~6 m 정도에 서식하는 연안 저서성 종으로 야행성이며, 통상 바위구멍이나 틈에 숨어 지내면서 바닥을 기어다닌다. 주 산란기는 10월에서 3월 사이로 알려져 있다. 천해의 굴이나 해조 숲, 빈 패각 속에 산란하며, 40~45 일간의 부화기간을 가진다(趙 等, 1982).

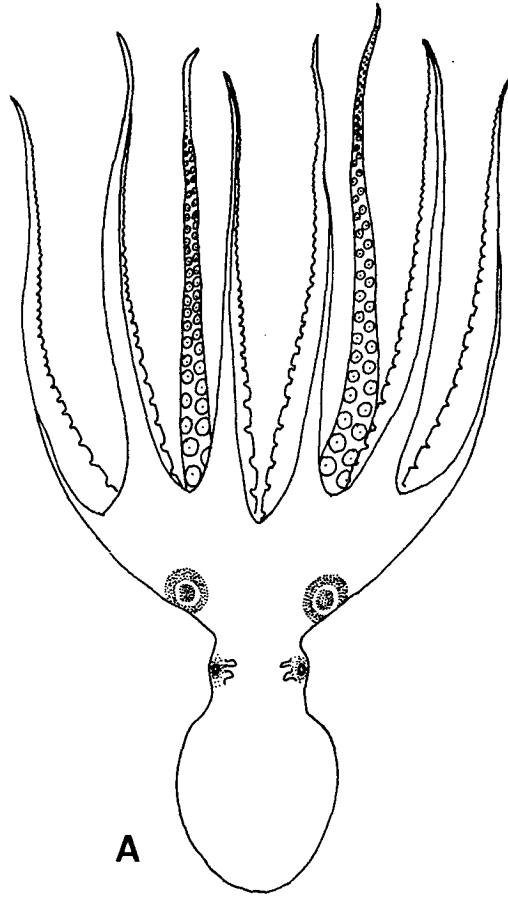


Fig. 52. *Octopus ocellatus* Gray .
(A; entire body, dorsal view)

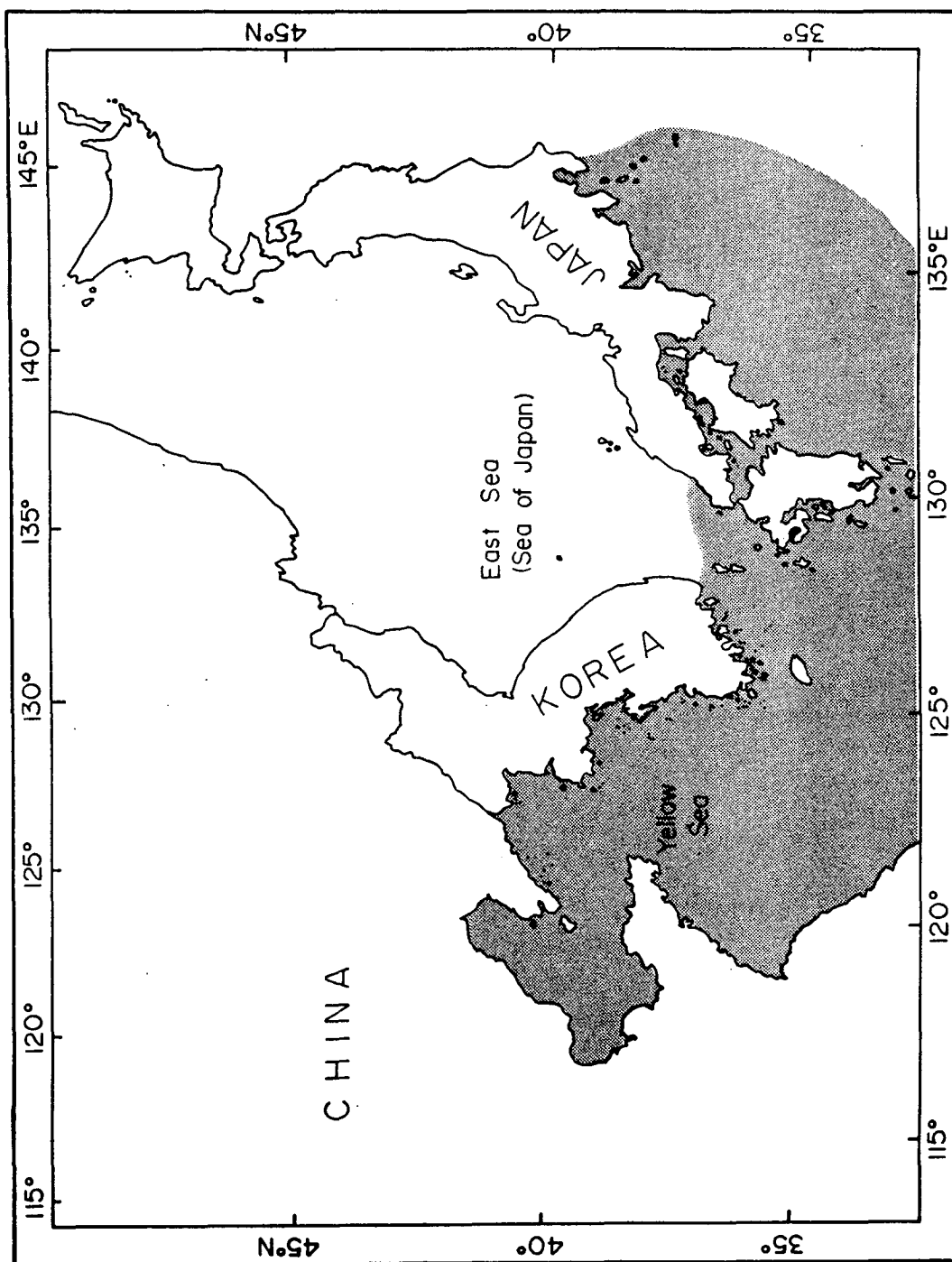


Fig. 53. Geographical distribution of *O. ocellatus* in Korean and adjacent waters.

분 포

한국 (서, 남해안), 일본 (중남부해안), 중국 (황해 연안, 지나해 연안), 인도-태평양 연안 (村田, 1936 ; 趙 等, 1982 ; Roper *et al*, 1984).

이 름

중국 ; 短蛸, 일본 ; 이이 다코 (イイダコ), 영어명 ; Webfoot octopus

기 타

본 종은 *Octopus membranaceus* Quoi & Gaimard (1832) 와 일반적으로 외형에서는 매우 유사하지만 알의 크기 및 흡반수 등에서 다소의 차이가 있다. 본 종의 경우 알의 직경이 약 13 mm 정도인 반면 *O. membranaceus* 의 경우 약 3 mm 정도이다.

어획시에는 피뿔고등 등 대형 고등류의 패각으로 주꾸미 단지를 만들어 이용한다. (공, 1977).

Octopus vulgaris Cuvier, 1797 왜문어

(Fig. 54, 55)

1936 *Octopus vulgaris*, (Lamarck), 村田, 鮮滿動物通鑑, pp. 659.

1984 *Octopus vulgaris*, Roper *et al.*, FAO Fish Synop., 125(3), pp. 211-212.

1985 *Octopus vulgaris*, 山田 等, 東シナ海 黃海のさかぼ pp. 474-475.

1987 *Octopus vulgaris*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足頭, pp. 156-157.

기 재

최대 전장 130 cm, 최대 체중 3 kg에 달하는 대형 종으로 몸통은 근육질이며 타원형이나 때때로 몸통의 뒷쪽 끝이 뭉툭하게 된 것도 있다. 체색은 자갈색, 암갈색에

갈색, 황색, 청색의 작은 반점들이 있다. 배쪽은 담갈색이며, 흡반은 적갈색을 띤다. 몸통의 표면에는 거칠은 육질 혹들이 가로선으로 흩어져 있다. 몸통의 폭은 몸통 길이의 약 75% 정도이다. 목 부위는 약간 수축되어 있으며, 머리폭은 몸통의 폭보다 다소 좁다. 각 눈의 윗부분에는 각각 4개씩의 육질돌기가 나 있다. 다리길이식은 3-2-4-1이며, 각 다리에는 두 줄의 흡반이 약 160~180개 정도씩 나열되어 있으며, 수컷의 경우 오른쪽 3번째 다리가 교접기로 변하여 숫갈 모양의 교접기 허로 변해 있다.

생물학적 특징

가까운 연안에서부터 대륙붕 가장자리까지 사이의 바닥에 서식하며, 야행성이다. 한번 산란시 지금 약 2mm 정도의 알을 120,000~400,000개 정도 낳는다. 산란은 주로 바위구멍이나 갈라진 틈 사이에 낳는다. 암컷의 경우 부화후 3개월 보름이면 성적 성숙에 이르는데 이 때의 체중은 약 900g 정도이며, 수컷의 경우 체중이 약 400g 정도이면 성적 성숙에 이른다. 먹이는 주로 이미패류, 갑각류, 작은 어류 등을 취하며, 구강을 통하여 독극 물질을 분비하여 먹이를 마취시켜 포획한다. 체색은 주변 환경에 따라 상당한 변이를 보인다. 수명은 통상 1년 반 정도로 알려져 있으며, 주로 수심 80~100m 정도 되는 곳에 서식한다. 주 산란기는 5~11월이며 산란은 수심 10~20m 정도되는 수온 13~27°C 정도되는 곳에서 약 3~4일간에 걸쳐 계속 산란한다. 또한 저염분에 약하여 17% 이하에는 살지 못하며, 최저 한계 수온은 6°C (최저 서식 수온은 20~25°C)이다. 서식지는 주로 사니질, 패각이 많은 니사질 지역이다 (이 등, 1971; 山田 等, 1985; 김, 1987).

분 포

한국 (남·서해안), 일본 (혼슈 이남의 전연안), 지중해 등 전세계의 온·열대 해역에 분포 (주 분포는 30°N 이남) (村田, 1936; 山本, 1942; Relini, 1984; Roper *et al.*, 1984; 山田 等, 1985).

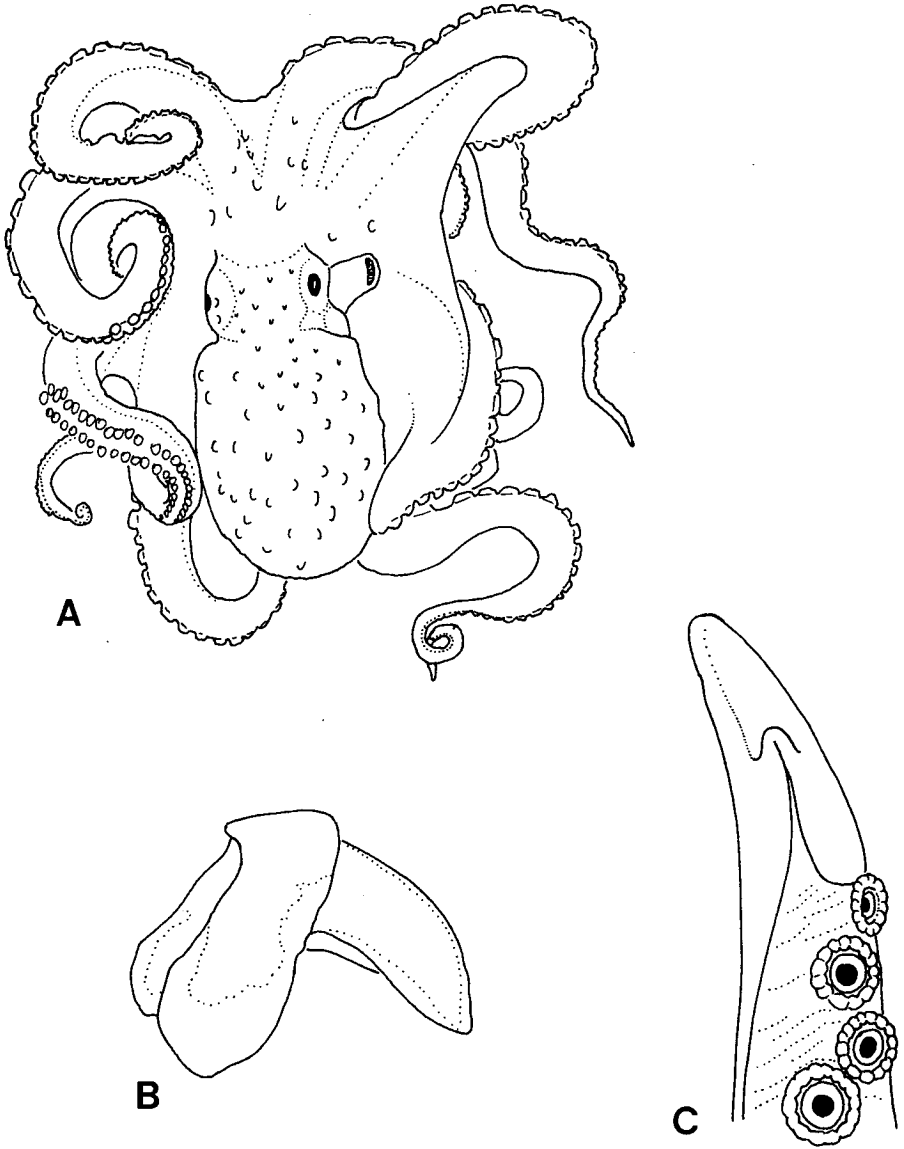


Fig. 54. *Octopus vulgaris* Cuvier .
(A ; entire body, dorsal view, B ; lower beak)

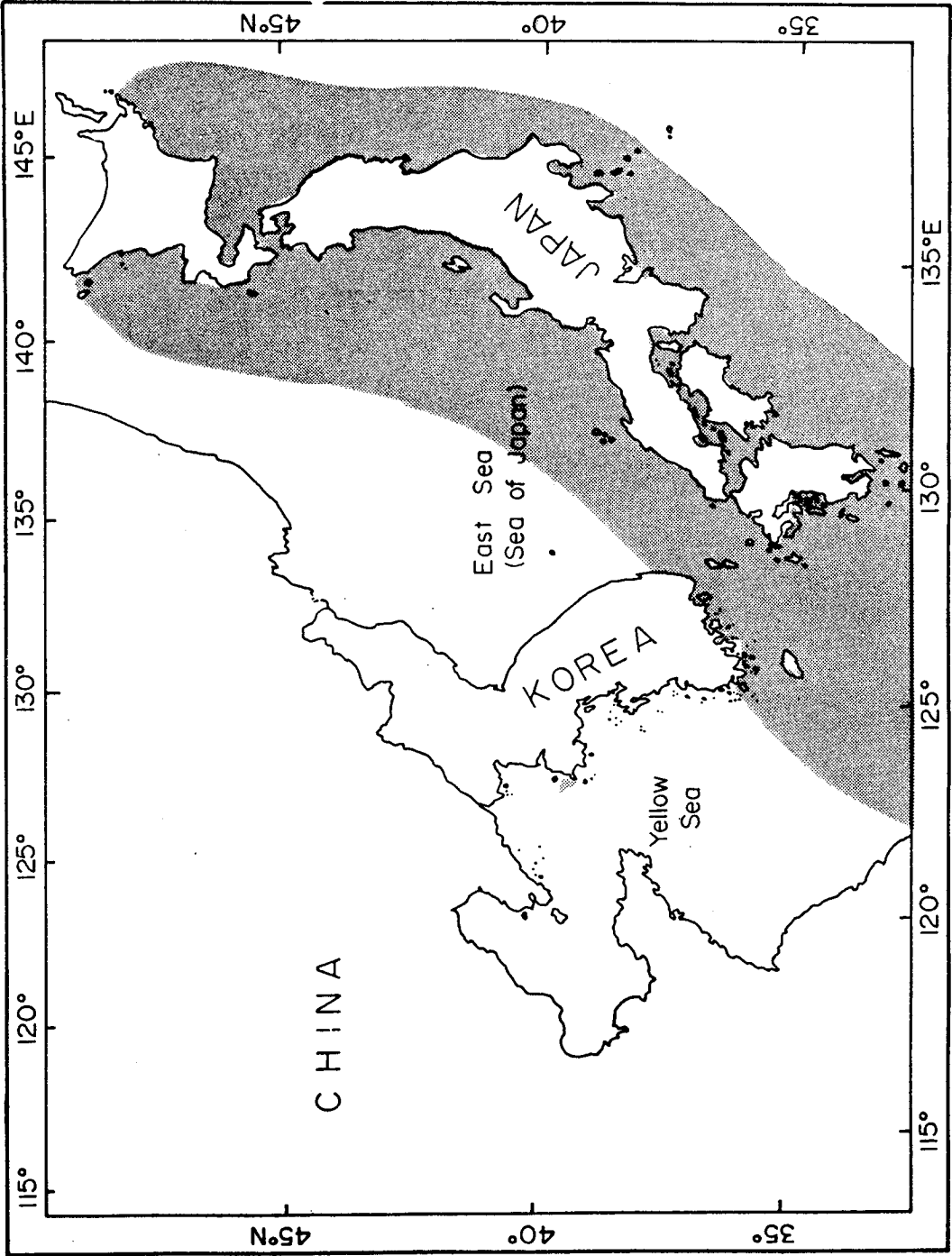


Fig. 55. Geographical distribution of *O. vulgaris* in Korean and adjacent waters .

이 름

일본 ; 마 다코 (マダコ), 영어명 ; common octopus

기 타

문어 단지를 이용하여 어획하며, 국내에서 생산되는 문어류 가운데 가장 중요한 수산물이다.

Paraoctopus dofleini (Wülker, 1910) 문어

(Fig. 56, 57)

1936 *Polypus dofleini*, 村田, 鮮滿動物通鑑, pp. 660.

1984 *Octopus dofleini*, Roper et al., FAO Fish Synop., 125(3), pp.198-199.

1987 *Paraoctopus dofleini*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類, pp. 176 - 177.

기 재

전장 약 3 m (체중 15 kg 전후) 까지 자라는 대형 종으로 몸통의 전체적 외형은 타원형에 가깝다. 몸통의 길이는 몸통의 폭보다 크고, 몸통의 외피는 매우 유연하며, 겉표면에는 많은 점상의 혹들이 있다. 눈의 크기는 전체 몸전체에 비하여 비교적 작으며, 각 눈의 위부분에 3-4개의 육질돌기가 돌출해 있다. 팔의 흡반은 끝부분 (한줄의 흡반이 지그재그 형태로 나열)을 제외하고는 두 줄로 나열되어 있다. 수컷의 오른쪽 3번 다리는 전체 길이의 약 1/5 정도가 교접기로 변하여 있다. 엽새의 수는 일반적으로 24-30으로 나타난다.

생물학적 특징

연안 저서성 종으로 늦가을(11-12월경)에 연안의 얕은 곳으로 와서 봄에서 여름사이에 수심 50-60 m보다 얕은 암초, 자갈등에 약 5만개 전후의 부착난을 산란한 뒤 초봄에 다소 깊은 곳으로 이동하여 산다. 담수에 약하여 강 하구 등에는 살지 못하며, 26°C 이상이 되거나 10°C 이하가 되면 활동력이 약해진다. 적정 서식 수온은 20°C ~ 25°C이다(국립수산진흥원, 1972; 山田 等, 1985).

분 포

한국(전연안 주로 동, 남해안), 일본(전연안), 지나해, 일류산 열도, 알래스카, 캘리포니아 등 북태평양 해역(村田, 1936; 山本, 1942; 공, 1977; Roper *et al.*, 1984)

이 름

일본; 미즈 다코(ミズダコ), 영어명; North Pacific giant octopus

기 타

극동 지역의 연안 수역에 많이 분포하는 종으로 이 해역에 출현하는 문어류 가운데 가장 큰 종이다.

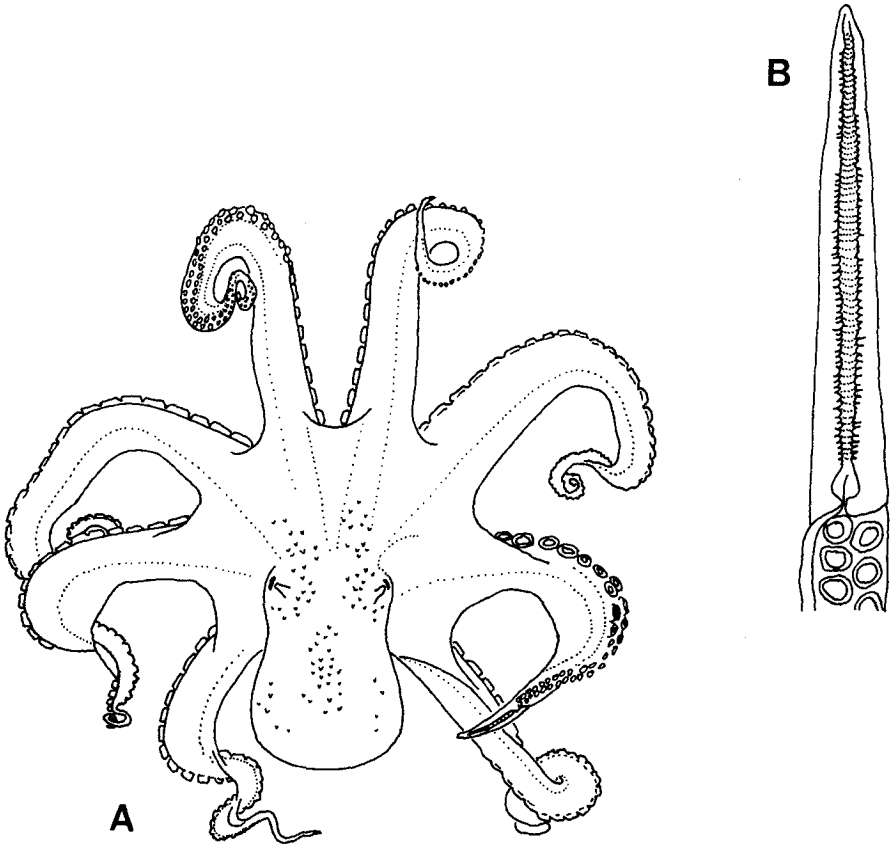


Fig. 56. *Paraoctopus dofleini* Wulker .
(A; entire body, dorsal view, B; hectocotylized arm)

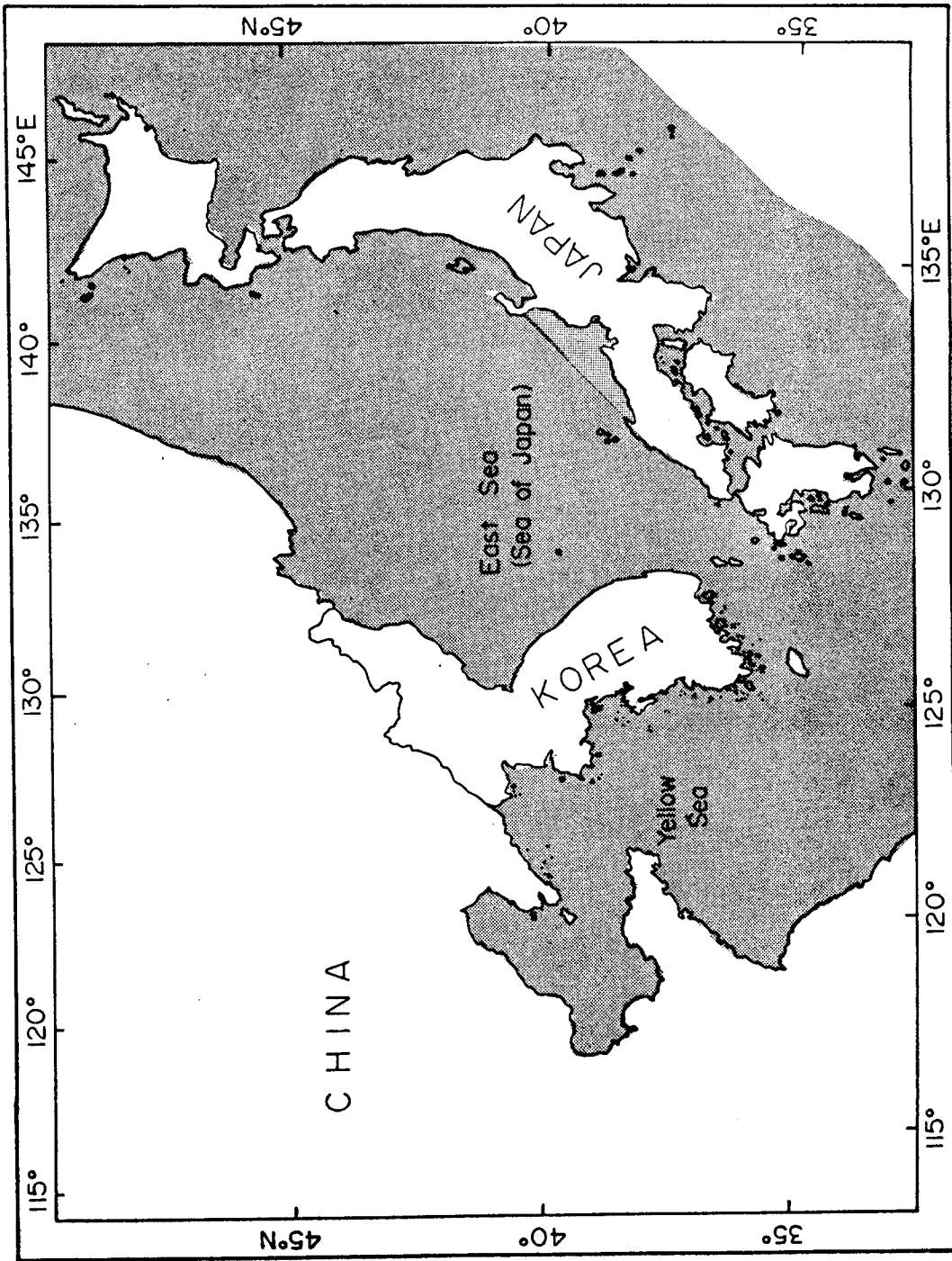


Fig. 57. Geographical distribution of *P. doffeini* in Korean and adjacent waters .

4 - 2 Family Tremoctopodidae 보라문어과

Tremoctopus violaceus gracialis (Eydoux & Souleyet, 1852)

보라문어

(Fig. 58, 59)

1984 *Tremoctopus violaceus gracialis*, 奥谷, 海洋と生物, 6(3), p. 181.

1987 *Tremoctopus violaceus gracialis*, 奥谷 等, 日本陸棚周邊の頭足類,
pp. 182 - 183.

기 재

전장 약 50 - 60cm 정도의 소형 종으로 몸통은 다소 육질형이며 몸통의 폭은 몸통길이와 거의 같다. 머리는 몸통의 개구부 보다 약간 넓다. 머리의 등쪽은 거의 평평하고 한 쌍의 수공이 있다. 머리 좌우에는 난원형의 눈이 돌출해 있다. 출수기는 넓은 W자형으로 바깥으로 확장된 반월 모양이며, 몸통 내벽에 있는 주머니와 연결되어 있다. 동쪽 체표면은 길은 자주색을 띠며 복부쪽은 은빛을 띤다. 출수기관의 바로 위에는 각각 한쌍 씩의 출수공이 있다. 다리길이 식은 1-2-3-4이며 그중 1, 2, 3번 다리에는 넓고 잘 발달된 망포 모양의 산막을 가지고 있는 반면, 4번 다리에는 2열의 흡반이 나열되어 있으나 정단부로 가면서 1열의 배열이 바뀌어 간다.

생물학적 특징

암컷이 수컷보다 현저히 크다.

분 포

한국 (남해안), 일본 (서, 남해안) 등 태평양의 열대와 아열대 지역에 폭넓게 분포 (山本, 1942; 奥谷 等, 1987)

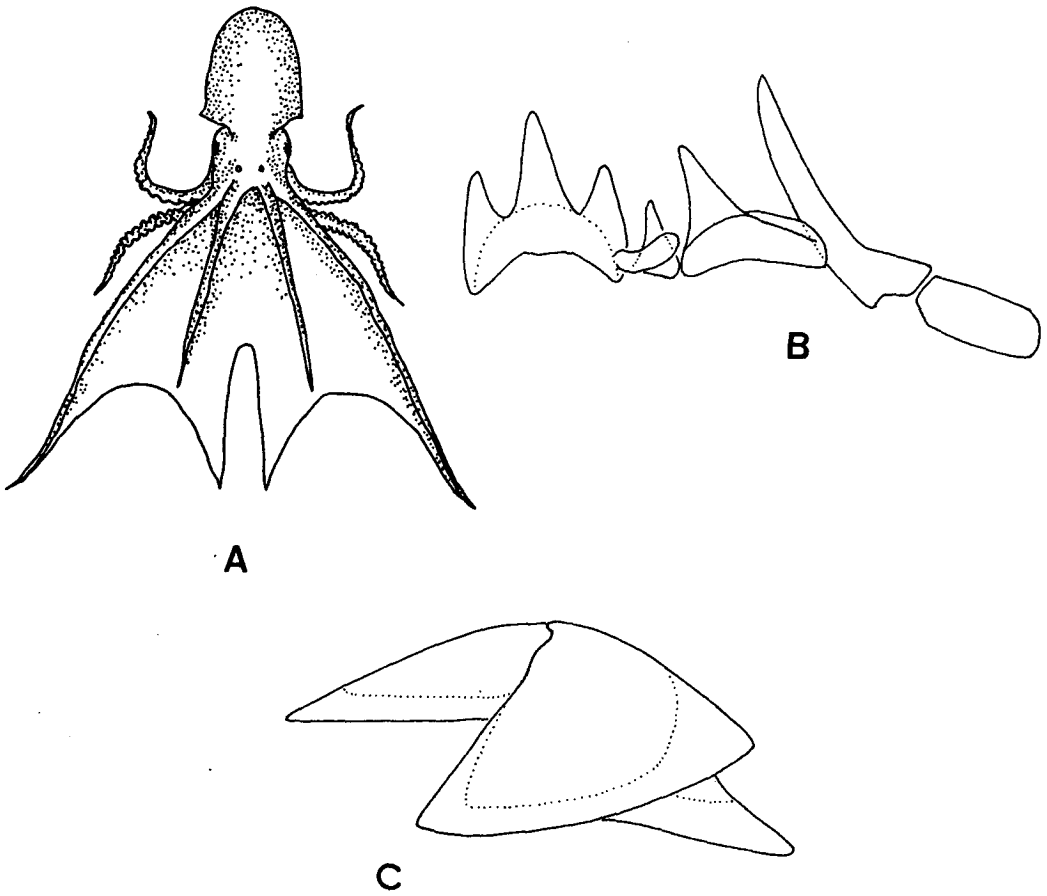


Fig. 58. *Tremoctopus violaceus gracialis* Eydoux and Souleyet) .
(A: entire body, B: radula, C: lower beak)

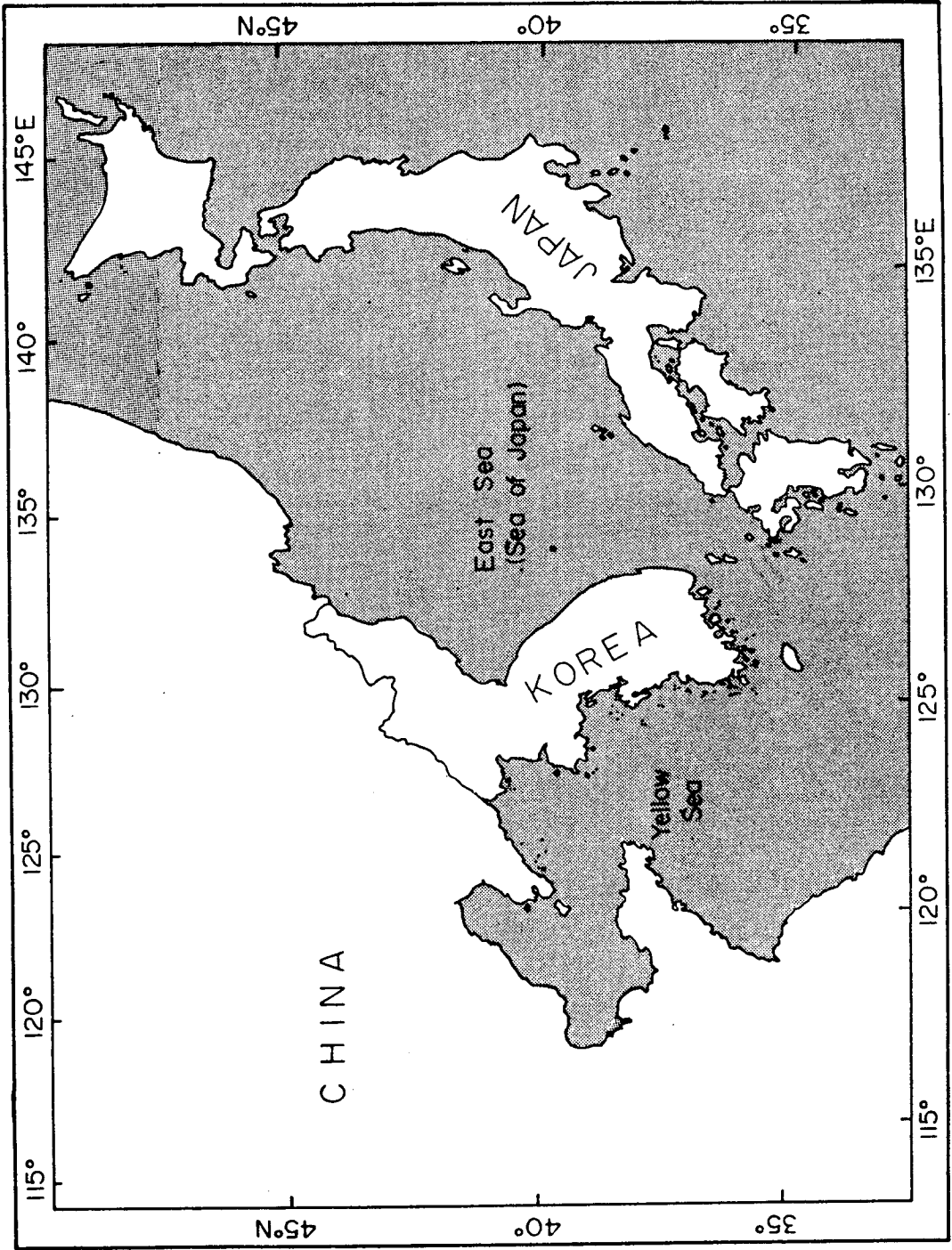


Fig. 59. Geographical distribution of *T. violaceus gracialis* in Korean and adjacent waters

이 름

일본 ; 무라사키 다코 (ムラサキダコ)

기 타

대서양 종인 *T. v. violaceus* Delle Chiaje, 1830 과는 새엽 (gill lamellae) 수와 촉수의 흡반 수에서 구별된다. 즉, 대서양 종은 새엽이 13 개, 흡반이 15 - 19 개 인데 반해, 본 종은 15 개와 19 - 22 개이다 (奥谷, 1984).

4 - 3 Family Argonautidae 집낙지과

Argonauta argo Linnaeus, 1758 조개낙지

(Fig. 60, 61)

- 1758 *Argonauta argo* Linnaeus, Systema Naturae (ed. 10, 1760), p. 708
- 1886 *Argonauta argo*, Hoyle, Rep. Sci. Res. Voy. 'Challenger' 1873-76 (Zool), 16 (44), pp. 69-70
- 1971 *Argonauta argo*, Kuroda et al., The Sea Shells of Sagami Bay, p. 489, pl. 104
- 1984 *Argonauta argo*, Roper et al., FAO Fish Synop., 125(3), pp. 225-226
- 1986 *Argonauta argo*, Abbott & Dance, Compendium of Seashells, P. 376.

기 재

외부에 키틴질의 흰색 껍질 (보육껍질) 을 갖고 있으며, 머리 길이는 상당히 짧다. 출수기관은 비교적 커서 4 번 다리의 기부를 넘어선다. 다리질이 식은 4 - 2 수

3 - 1 이며 각 다리의 흡반은 2 열로 배열되어 있다. 각 다리의 기부는 일반적인 형태이나 끝부분은 가늘게 채찍처럼 늘어나 있다. 껍질을 제외한 전체 길이는 약 30 cm 정도이다. 껍질의 크기는 암·수가 크게 다른데 숫컷의 경우 크기에 있어서 암컷의 약 1/10 정도이다.

생물학적 특징

몸체 외부의 껍질은 보육주머니의 기능을 한다. 주로 외양의 표층부에 서식하며, 이로 인해서 표층 유영 포식자(참치, 돌고래 등)들에 의해서 많이 섭식된다.

분 포

한국(전연안), 전세계의 열대와 온대해역에 분포(山本, 1942; Roper *et al.* 1984)

이 름

일본; 가이 다코(カイダコ), 영어명; common paper nautilus

기 타

본 종은 흔히 해변가나 해저 바닥에 가라앉은 껍질을 채집하게 된다.

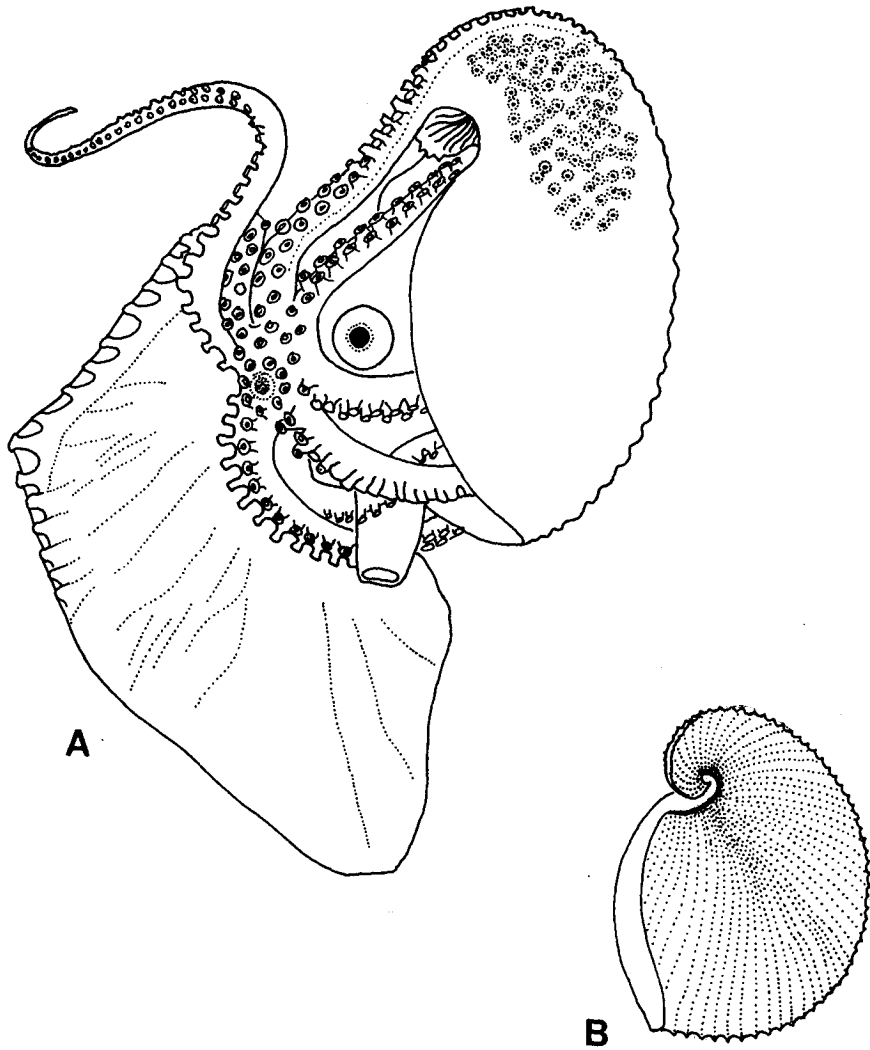


Fig. 60. *Argonauta argo* Linnaeus .

(A; entire body, lateral view, B; lateral view of shell)

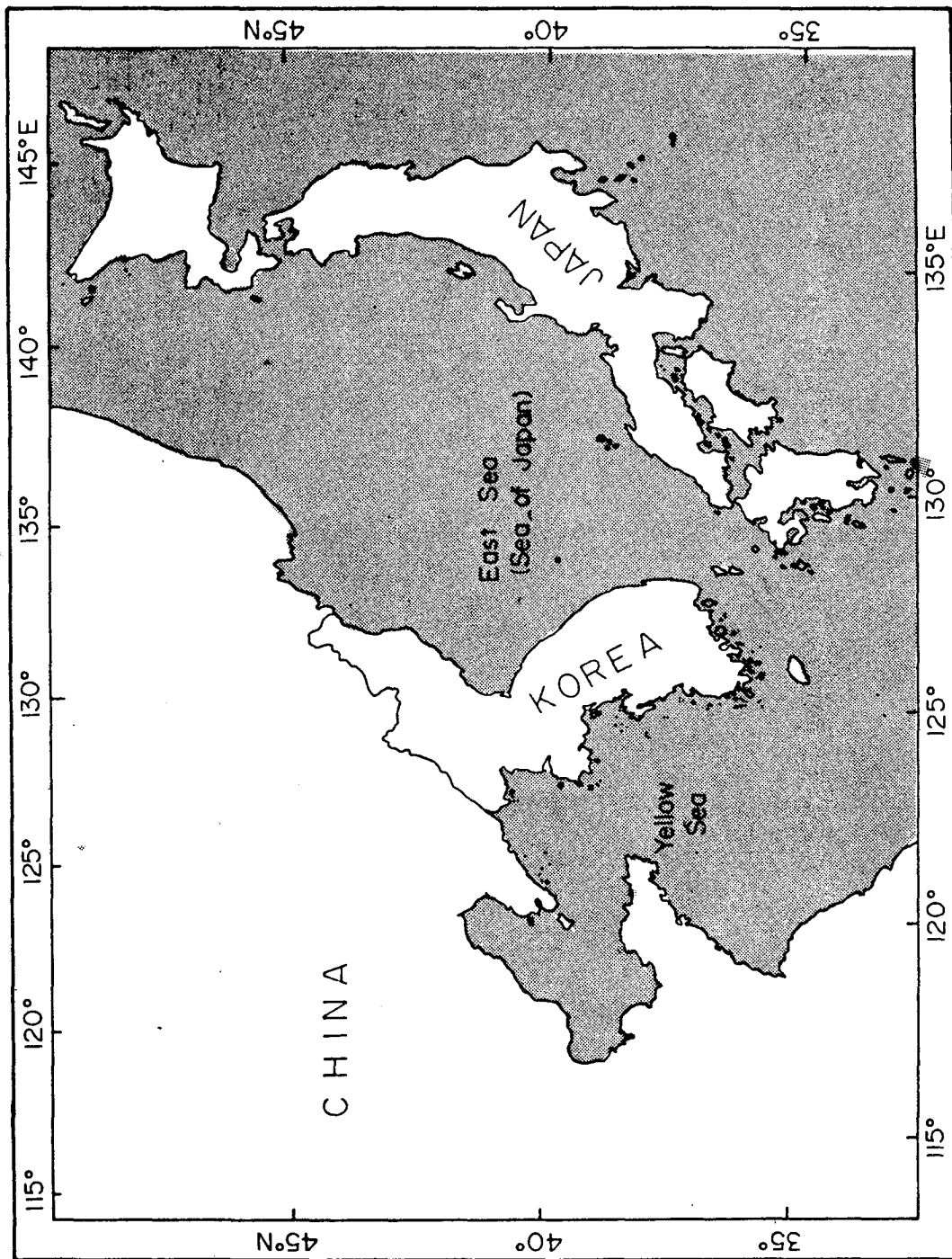


Fig. 61. Geographical distribution of *A. argo* in Korean and adjacent waters .

제 3 절 종 합 고 찰

출 현 종

현재까지 보고된 각종 기록에 의하면 모두 45 종의 두족류가 기록되어 있다 (제, 1989). 山本 (1942b) 의 36 종 외에, 김과 이 (1978) 가 7 종, 한 등 (1982) 이 1 종 그리고 박 등 (1983) 과 Son (1989) 이 각각 1 종을 추가한 것이다. Son (1989) 을 제외하고는 종의 기재나 정확한 분포의 기록이 없을 뿐 아니라 동물명집이나 채집 목록이기 때문에 분류학적 재검토가 요구된다.

이들 중 자료확보 되어 있고, 국내 분포가 확실시 되는 29 종을 조사대상으로 삼았다. 기록된 종들 가운데 연구에서 언급되지 않은 15 종은 다음과 같다.

갑오징어류 8 종

Sepia kobeensis

S. peterseni

S. sasaki → *S. andreana* 로 정리됨 (奥谷, 1985)

S. tokioensis

Metasepia tullbergi

Euprymna berryi

Sepiolina nipponensis

Idiosepius paradoxza → *I. pyamaeus paradrxcēs* 로 정리됨 (奥谷, 1985)

살오징어류 5 종

Enoplateuthis chunii

Onychoteuthis borealijapponica

Symplectoteuthis oualamiensis → *Sthenoteuthis oualamiensis*? (奥谷等, 1987)

Ommasterphes sloani → *Nototodarus sloani* 로 정리됨 (Roper et al., 1984)

Berryteuthis magister

문어류 3종

Octopus aegina

Paraoctopus yendoi

Argonauta hians

이들 중 외에도 *Enoploteuthis theagrae* 는 동해에서 부유생활을 하는 종으로 밝혀져 있어 (Nishimura, 1968) 우리나라 연안에 출현할 것으로 보이며, *Sepiella imermis* 도 황해에 분포하는 종으로 확인되었으므로 (趙 等, 1982 ; Roper *et al.*, 1984) 서해안에서 채집이 가능하리라 본다. 또한 우리나라와 여러해역을 공유하고 있는 일본에 두족류가 약 110 여종으로 보고되고 있어 (奥谷, 1985 ; 奥谷 等, 1987) 앞으로 보다 많은 종의 출현이 예상된다.

분 포

두족류의 분포는 해양환경 (특히 수온, 염분) 과 밀접한 연관이 있으며, 특히 부유, 유영생활을 하는 종은 해류의 분포 한계선과 분포가 거의 일치하고 있다. 동해인 경우 수심이 깊어, 존재하는 해류나 수온도 수층별로 다양하므로, 저서생활을 하는 종과 부유, 유영생활을 하는 종과 함께 지도상에서 분포해역을 나누기에는 어려움이 있다 (Nishimura, 1968).

우리나라 연안은 구로시오의 영향을 많이 받는데, 이 난류성 해류는 북반구에서 기원하여 일본의 동·서쪽으로 흐르며, 서부쪽으로 흐르는 해류는 황해의 남부, 대난해협을 걸쳐 울릉도와 홋카이도 남쪽까지 진출한다 (Okutani, 1967 ; Nishimura, 1968).

또한 구로시오에는 열대, 아열대, 인도 태평양의 동물 분포 요인까지 포함하고 있어 그 지역의 동물들이 우리 해역에도 분포가 가능하도록 하고 있다. 한편 한류성 해류 북쪽으로부터 내려와 동해의 중·북부까지 영향을 미치며, 동해아 황해의 깊은 곳에는 항상 수온 낮은 수괴가 존재한다. 그리고 두족류는 대부분 낮은 염분에서는 서

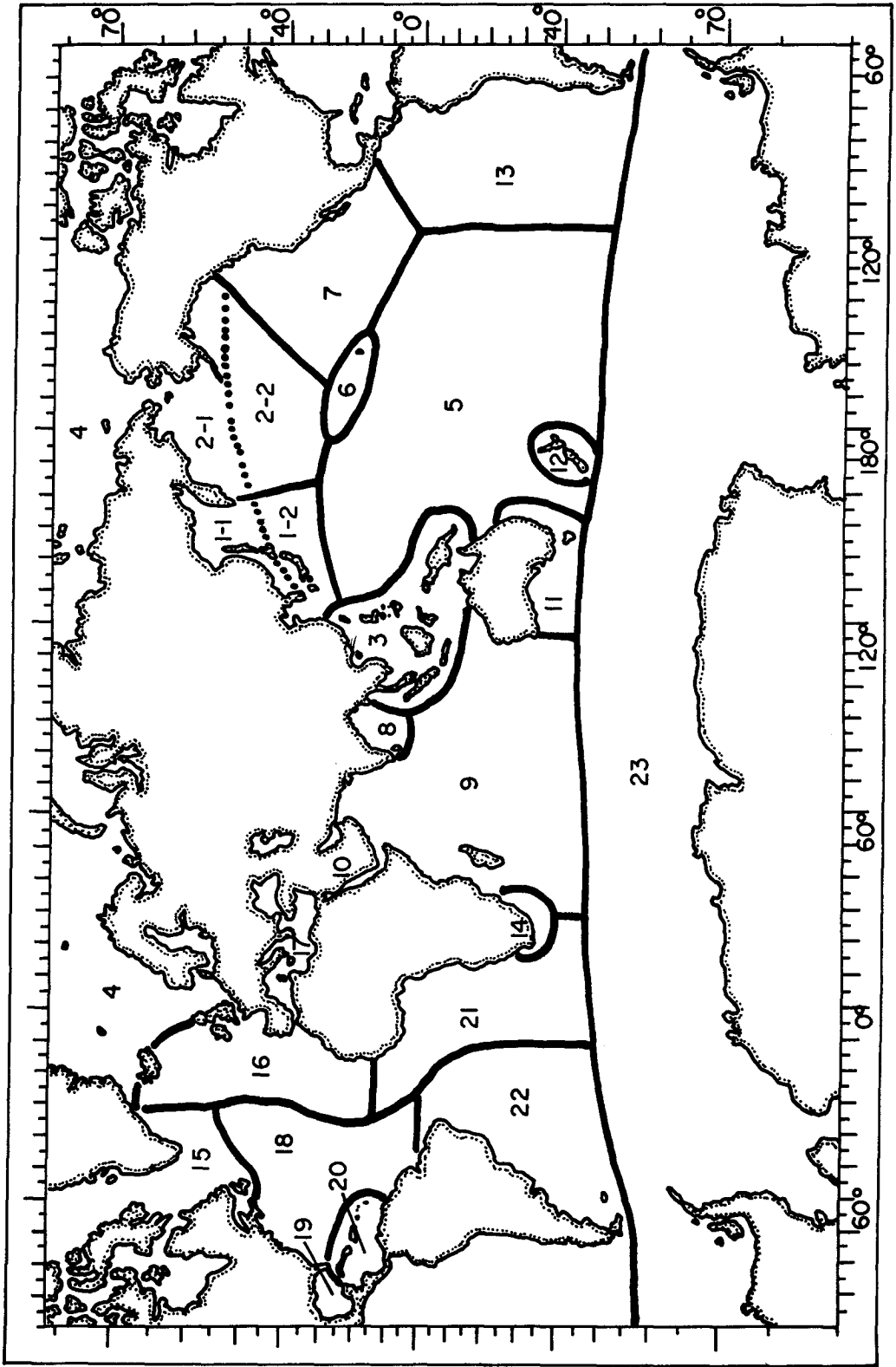


Fig. 62. General oceanic areas referred to in Table 2.

식하지 못하므로 강하구 등 낮은 해역에는 출현하지 않는다.

본 연구에 언급된 29종을 해수온의 기준으로 나누어 보면 Table 2와 같이 나눌 수 있다. 즉, 열대·아열대해역 종 (T, sT, sT-wTe, sT-wTe)은 8종, 온대해역 종 (Te, wTe, T-cTe, T-Te), 19종, 한대해역 종 (cTe-SA) 2종 등이다. 열대 아열대 해역종이나 온대해역 종들 가운데 저서생활하는 종들의 분포는 대개 황해와 대한해협 (남해)로 국한되어 있으며 온대해역 종들 가운데 부유 또는 유영 생활을 하는 두족류인 경우는 계절에 따라 동해에 까지 진출한다. 부유 또는 유영생활을 하는 열대해역 종들은 Nishimura (1968)에 의해 나누어진 분포 한계선인 영일만에서부터 홋카이도 남단까지 이어지는 선상까지 대개 분포하는 것으로 여겨진다. 한대해역 종인 두 종은 다 저서생활을 하는 종으로 동해에만 분포하며, 수심 100 m가 넘는 곳에서 서식한다. 문어 (*P. dofleini*)는 산란시기에만 얕은 곳으로 이동하여 분포역을 넓힐 뿐이다.

분포가 동북아시아 즉 한국, 일본, 중국의 주변 역에만 분포하는 종을 고유종으로 본다면, 29종 가운데 13종에 해당되며 이들은 이 해역외에는 다른 해역에 보고된 바가 없다. 그리고 범세계적으로 분포하는 종은 3종인데, 왜문어 (*O. vulgaris*)를 제외하고는 유영생활을 하는 종들이다.

서 식 처

동북아시아 주변해역 고유종으로 여겨지는 13종 중 대부분은 저서생활하는 종 (Table 2)으로 이 해역에서 종의 분화를 이룬 것으로 보인다. 29종 가운데 15종이 저서생활을 하는데 이들은 지느러미가 없거나 아주 작아 저서생활에 적합한 몸의 구조를 가졌다. 즉 지느러미가 상대적으로 작은 갑오징어류와 문어류 들인데, 갑오징어류는 입술무늬갑오징어 (*S. lycidas*), 불갑오징어 (*S. misakiensis*)를 제외하고는 연안의 천해역 조건대에서 채집된다. 또 문어류는 폭 넓은 수심층에 서식하는데 그 가운데 낙지 (*O. minor*)는 조건대에서도 채집이 가능하다. 주머니귀오징어 (*R. pacifica*)은 조건대에서부터 1,000 m 이상되는 심해에까지 분포한다.

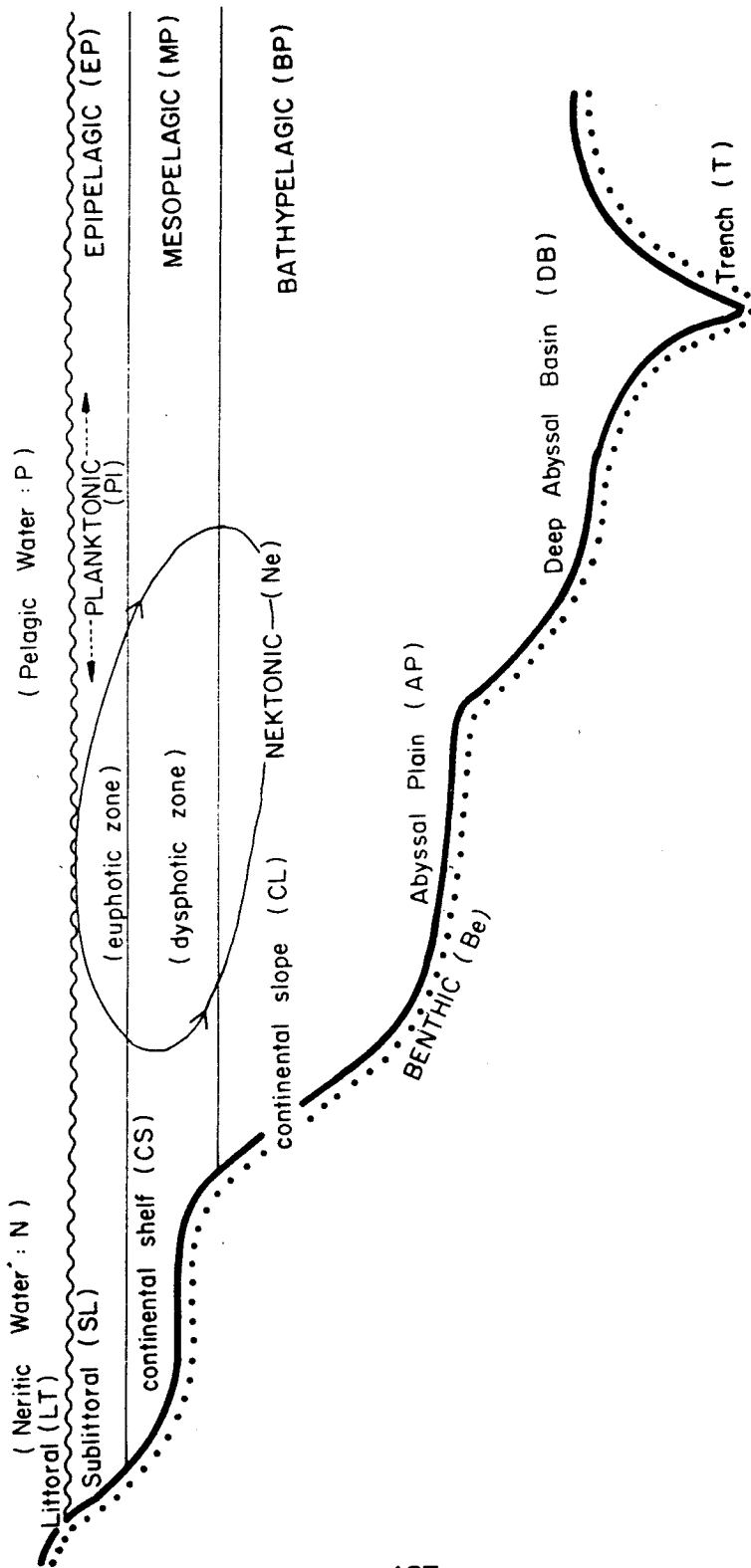


Fig. 63. Major marine habitats of cephalopods referred to in Table 2.

부유생활만을 하는 종은 매퇴징어 (*W. scintillans*) 1종 뿐이며, 부유생활과 유영 생활을 함께 하는 종은 살오징어 (*T. pacificus*)인데 이 종은 연안 또는 외양의 표층에서 생활한다.

저서생활과 유영생활을 함께 하는 종은 귀오징어 (*E. morsei*)와 좁귀오징어 (*S. birostrata*) 보라문어 (*T. violaceus gracialis*) 등이다. 귀오징어류의 두 종은 저서생활을 위주로 하며, 귀모양의 작은 지느러미를 가졌고, 보라문어는 확장된 산막을 가지고 있어 다른 문어류 보다 유영에 적합한 구조를 지니고 있다. 그외에 살오징어류에 속하는 모든 종은 정도의 차이는 있어도 유영생활을 한다. 이 무리는 다른 두 족류 보다 확대된 지느러미를 가지고 있을 뿐 아니라 몸의 전체적인 외형도 유선형으로 되어 있어 유영에 적절한 몸의 구조를 갖는다. 특히 지느러미오징어 (*T. rhombus*)는 몸통 전체가 지느러미로 확장된 것으로 보일 정도로 큰 지느러미를 갖는다. 유영성 오징어류는 외양의 표층에서 생활하는 지느러미오징어를 제외하고는 모두 연안에서 생활하거나 연안과 외양에서 동시에 서식하는 종들이다.

따라서 몸의 구조만 보아도 종의 서식환경을 알 수 있을 정도로 두족류는 자신이 서식하고 있는 환경에 적응하여 몸의 구조를 변화시켰음을 알 수 있다.

자원(경제성)

두족류는 해양에서 생산되고 있는 무척추동물 가운데 생물 지원으로서 가장 중요한 동물군이다. 특히 동북아시아에 위치한 세 나라 (한국, 중국, 일본) 주변해역에서 가장 많이 생산되며, 소비량, 무역량도 으뜸이다 (FAO, 1983, 1988). 그중에 갑오징어류의 생산량은 1981년과 1982년의 경우 한국의 생산량이 각각 39백만톤, 38백만톤으로 세계 최고 였다 (FAO, 1983). 또한 부록 (Appendix) 1, 2에서 보는 바와 같이 일반해면의 어업 (저인망, 채낚기, 단지)에서 생산되는 총량은 전체 해면어업에서 생산되는 연체동물의 절반 이상이며, 그 가운데 살오징어류의 생산량이 절대적이다. 이를 경제적 가치로 따지면 이보다 훨씬 큰 비중을 갖는다 (농수산부, 1988).

해역별 생산량을 보면 살오징어는 다른 종과 비교해 전 해역에 어획량이 월등하다.

Table 2. Geographical distributions and habitats of cephalopod species of Korean waters.

| Species | Geographical Distribution | | | | | | | | | | | | Habitat | Remarks | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|----|---------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| <i>Sepia lycidea</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T (EN?) |
| <i>S. appelloji</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Te (EN?) |
| <i>S. misakiensis</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | wTe (EN?) |
| <i>S. pardex</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | wTe (EN?) |
| <i>S. longipes</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Te (EN?) |
| <i>S. Lenuipes</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | sT-wTe (EN) |
| <i>S. esculenta</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | sT |
| <i>S. madokai</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | wTe (EN?) |
| <i>Sepiella japonica</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | sT-wTe |
| <i>Euprymna morsei</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T-cTe |
| <i>Rossia pacifica</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | cTe-sA |
| <i>Seipola birostrata</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Te (EN?) |
| <i>Loligo bleekeri</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | sT-cTe |
| <i>L. beka</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | wTe |
| <i>L. japonica</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T (EN?) |
| <i>L. sumatrensis</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T (EN?) |
| <i>L. chinensis</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | wTe |
| <i>L. edulis</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T-wTe |
| <i>L. edulis budo</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | wTe (EN?) |
| <i>Sepioteuthis lessoniana</i> | * | | | | | | | | | | | | | * | | | | | | | | | | | | T-cTe |
| <i>Watasenia scintillana</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Te (EN?) |
| <i>Todarodes pacificus</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Te |
| <i>Thysanoteuthis rhombus</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T-wTe(CO) |
| <i>Octopus minor</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Te (EN?) |
| <i>O. ocella Ius</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T-Te |
| <i>O. vulgaris</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T-Te (CO) |
| <i>P. doylei</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | cTe-sA |
| <i>Tremoctopus violaceus gracialis</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T-Te |
| <i>Argonauta argo</i> | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T-Te (CO) |

(Be; benthic, Ne; nektonic, Pl; planktonic, LT; littoral, SL; sublittoral, CS; continental shelf, AP; abyssal plain, N; neritic, EP; epipelagic, BP; bathypelagic,

T; trophic, sT; subtropical, T; temperate, wTe; warm temperate, cTe; cool temperate, sA; subarctic, EN; endemic, CO; cosmopolitan)

문어류인 경우에는 문어와 왜문어는 동해안과 남해안에서 어획되며, 주꾸미와 낙지는 동해안에는 거의 생산되지 않는다. 이는 문어와 왜문어는 경성저질에 주로 서식하며, 후자의 주종은 연성저질에 서식하는 차이 때문인 것으로 보인다(Appendix, 2). 문어와 왜문어는 분포양상으로 보아 문어는 주로 동해안에 왜문어는 남해안에서 생산되는 것으로 판단된다. 황해의 두족류 어업에 있어서는 갑오징어류 가운데 속 *Sepia* 에 속하는 종들의 어획이 전체 70—80%이며 이중 참갑오징어 (*S. esculenta*)의 어획량이 가장 많다. 속 *Loligo* 에 속하는 종에서는 한치꼴뚜기 (*L. chinensis*)와 창꼴뚜기 (*L. edulis*)가 가장 많이 잡힌다(Iversen, 1987).

이와 같이 산업적인 중요성에 비추어 각 종에 대한 기초 생물학적인 연구가 절대 부족하여, 특정 종의 가용 자원량이나 어획량 조사에도 많은 문제점의 발생이 예상된다. 또한 경제성이 높은 종에 대해서는 사육 연구도 더 필요하다고 생각되므로 앞으로 두족류 연구에 지속적인 관심과 투자를 필요로 한다.

참 고 문 헌

- 공 영. 1977. 문어류 생태와 어구어법. 새어민, 6 : 74-79.
- 국립수산진흥원. 1972. 오징어, 복어 문어어업. 수산기술지, 1. 부산, 한국.
- 국립수산진흥원. 1985. 주요어종의 생태와 어장. 수산기술지, 14. 부산. 한국.
- 김달희. 1985. 한국산 꼴뚜기과 (연체동물 : 두족강)의 분류학적 연구. 한양대학교 석사학위논문, 서울, 한국.
- 김복기. 이창기. 1981. 오징어 어황과 해황 특징. 수진연구보고, 27 : 41-57.
- 김봉안 등, 1984. 서해안 오징어의 어황조건. 수지연구보고, 33 : 21-34.
- 김용신. 1990. 살오징어 (*T. pacificus*)의 형태측정 및 전기영동법을 이용한 동해, 서해 개체군분석. 인하대학교 석사학위논문, 인천, 한국.
- 김종만. 1987. 해양생물생태자료집, 해양연구소 보고서 BSPE 00091-136-3, 안산, 한국
- 金衡均·李元沃. 1979. 水産資源名集. 水産經濟社, 서울, 韓國.
- 농림수산부. 1988. 농림수산통계연보. 농림수산부
- 奥谷喬司. 1977. (改訂) 世界有用イカ圖鑑. 東和電氣製作所, 東京, 日本.
- 奥谷喬司. 1984. 頭足類の生物學 31, 海洋と生物, 6(3) : 181.
- 奥谷喬司. 1985. 頭足類 生物學 36, 日本近海産頭足類, 總目錄, 海洋と生物, 7(1) : 42-45
- 奥谷喬司. 田川 勝·堀川博史. 1987. 日本陸棚周邊の頭足類. 日本産資源保護協會. 東京, 日本
- 박병하. 허장봉. 1977. 오징어 분포, 회유 및 어황변동. 수진원 연구보고, 18 : 85-100.
- 박병하 등. 1983. 한국근해저서자원조사. 수진원사업보고, 59. 국립수산진흥원, 부산, 한국.

- 백철인, 박종화. 1985. 동지나해 및 황해에 있어서 갑오징어의 어황과 해황.
수진원 연구보고, 36:1-2.
- 山本孝治. 1942 a. カツイカ *Sepia esculenta* 卵の發生. 植物及動物, 10(2):125-130.
- 山本孝治. 1942 b. 韓鮮産頭足類目錄. 日本貝類學雜誌, 11(4): 126-133.
- 山田梅芳 等, 1985. 東ツナ海 黄海のさかな. 水産 西海區水産研究所, 長崎, 日本
- 유종생. 1976. 원색 한국패류도감. 일지사, 서울, 한국.
- 이병돈. 이택열. 진 평. 1971. 두족류의 증식에 관한 생물학적 연구, 1. 문어
Octopus vulgaris Lamarck. 부산수대 임연보, 4:1-16.
- 임주열. 1967. 한국 동해안 오징어의 생태학적 연구. 국립수산물진흥원 자원조사
보고, 7:41-50.
- 제종길. 1989. 한국산연체동물의 우리말 이름. 한패지, 5 (인쇄중)
- 趙汝翼 等, 1982. 大軟海産軟體動物誌. 科學出版社, 北京, 中國
- 村田鬱磨. 1936. 鮮滿動物通鑑. 目自書院, 東京, 日本.
- 최 상. 1966. 오징어, 꼴뚜기류의 성장 및 섭이효과, 섭이의 전환효율. 동학지,
9(2): 72-80.
- 韓振乾, 等. 1982. 漢朝動物名稱辭典. 科學出版社, 北京, 中國
- Abbott, R.T. and S.P. Dance. 1986. Compendium of Seashells, A Colar Guide to more than 4,200
of the World's Marino shells. American Malacologists, Inc., Florida, U.S.A.
- Adam, W. and W.J. Rees. 1966. A review of the cephalopod family Sepiidae. Sci. Rep. John
Murray Exped. 1933-34, 11(1): 1-165.
- Berry, S.S. 1911. Note on a new *Abralopsos* from Japan. Nautilus, 25(8): 93-4.
- Boss, Kenneth, J. 1982. Mollusca. p. 945-1166. In S.P. Parker, ed. Synopsis and Classification of
living organism, 1. McGraw-Hill, New York, U.S.A.
- Choe, S. 1966. On the eggs, rearing, habits of the fry and growth of some Cephalopoda. Bull. Mar.
Sci., 16(2): 330-48.
- Clarke, M.R. 1966. A review of the systematics and ecology of oceanic squids. Adv. Mar. Biol.,
4: 91-300.
- Clarke, M.R. 1986. A Handbook for the Identification of Cephalopod Beaks. Clarendon Press,
Oxford, U.K.

- F.A.O. 1983. Yearbook of fishery statistics. Catches and landings 1981. Year. Fish. Stat., (52): 356p.
- F.A.O. 1988. Yearbook of fishery statistics. Catches and landings 1986. Year. Fish. Stat., (63): 307p.
- Hoyle, W.E. 1886. Report on the cephalopods collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. Rep. Sci. Res. Voy. 'Challenger' 1873-76 (Zool), 16(44): 245p.
- Iversen, R.T.B. 1987. An Introduction of the fisheries Resources of the Yellow Sea. In International conference of the Yellow Sea. Eastwest Center, Honolulu, Hawaii, U.S.A.
- Kuroda, T., T. Habe and T. Oyama. 1971. The Sea shells of Sagami Bay. Maruzen Co., Ltd. Tokyo, Japan.
- Lane, F.W. 1957. Kingdom of the Octopus. The life history of the Cephalopoda. Jarroids Publisher Ltd., London, U.K.
- Natsukari, Y. 1983. Taxonomical and Morphological Studies on the Loliginid Squids-III. *Nipponololigo*, a New Subgenus of the Genus *Loligo*. Venus, 42(4): 313-318.
- Natsukari, Y. 1984a. Taxonomical and Morphological Studies of the Loliginid Squids-IV. Two New-Genera of the Family Loliginidae. Venus, 43(3): 229-239.
- Natsukari, Y. 1984b. Taxonomical and Morphological Studies of the Loliginid Squid V. Re-description on the type specimen of *Loligo sumatrensis* Orbigny, (1935). Venus, 43(3) 259-263.
- Nishimura, Saburo. 1968. The Zoogeographical Aspects of the Japan Sea, Part IV. Pub. Seto Mar. Bio. Lab., 15(5): 329-352.
- Okutani, T. 1967. Preliminary catalogue of Decopodan Mollusca from Japanese Waters. Bull. Tokai Reg. Fish. Res. Lab., 50: 1-16.
- Relini, G. The Role of Cephalopods in the Inshore Trawl Fishing of the Ligurian Sea. Oebalia, 10: 37-58.
- Roper, C.F.E., R.E. Young and G.L. Voss 1969. An illustrated key to the families of the order Teuthoidea (Cephalopoda). Smithsonian. Contrib. Zool., 13: 32.
- Roper, C.F.E. and G.L. Voss. 1983. Guidelines for Taxonomic Descriptions of Cephalopod. Men. Notn. Mus. Victoria, 44: 49-63.
- Roper, C.F.E., M.J. Sweeney and C.E. Nauen. 1984. FAO species catalogue. Vol. 3. Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest of fisheries. FAO Fish. Synop., (125) Vol. 3: 277 pp.
- Sasaki, M. 1929a. A monograph of the dibranchiate cephalopods of the Japanese and adjacent waters. J. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ., 20(Suppl.): 357p.
- Sasaki, M. 1929b. Supplementary notes on the life history of an economic cuttlefish, *Ommastrephes sloani pacificus*, Steenstrup. Jap. J. Zool., 2: 199-211.
- Son, M.H. 1989. A Taxonomical Study on Genus *Sepia* (Mollusca: Cephalopoda) from the Korean Waters. M.S. Thesis in Nat. Fish. Univ. of Pusan, Korea.

- Vanght, Kay C. 1989. A Classification of the Living Mollusca. American Malacalogsists, Inc. Melbowne, U.S.A.
- Wakiya, Y. and M. Ishikawa. 1921. Review of myopsid cephalopods in Japan. Zool. Mag., Tokyo, 33: 279-292.
- Wolff, G.A. 1984. Identification and Estimation of size from the Beaks of 18 Species of cephalopods from the Pacific Ocean. NOAA Technical Report NMFS 17. NOAA, U.S.A.

Appendix 1. Catches of cephalopod molluscs of adjacent waters fisheries by species and year
(modified from MOAFF, 1988)*

(Unit: M/T)

| Species Year | <i>T. pacificus</i> | Lologid Squids | Cuttle Fishes | <i>O. vulgaris</i> <i>P. dofleini</i> | <i>O. ocellatus</i> | <i>O. minor</i> | Others | Total |
|-----------------|---------------------|-------------------|------------------|--|---------------------|-----------------|--------|---------|
| 1982 | 53,925 | — | 31,874 | 5,315 | 3,487 | — | 13,797 | 108,398 |
| 1983 | 37,286 | — | 59,487 | 6,085 | 5,309 | — | 7,452 | 115,619 |
| 1984 | 39,610 | — | 55,440 | 5,763 | 3,321 | — | 8,053 | 112,187 |
| 1985 | 42,875 | — | 49,545 | 5,935 | 5,214 | — | 8,309 | 111,882 |
| 1986 | 37,214 | 2,214 | 36,210 | 4,600 | 3,604 | 7,147 | 5,549 | 96,448 |
| 1987 | 60,030 | 2,923 | 25,568 | 4,844 | 2,241 | 10,439 | 461 | 107,406 |

* 농림수산부 (1988) 자료 수정 인용

Appendix 2. Catches of cephalopod molluscs of adjacent waters fisheries by species and province, 1987 (modified from MOAFF, 1988)*

(Unit: M/T)

| Province \ Species | <i>T. pacificus</i> | Lologid Squids | Cuttle Fishes | <i>O. vulgaris</i> <i>P. dofleini</i> | <i>O. ocellatus</i> | <i>O. minor</i> | Others | Total |
|----------------------------|---------------------|----------------|---------------|--|---------------------|-----------------|--------|---------|
| East Sea (Sea of Japan) | 37,920 | 299 | 482 | 2,868 | — | 107 | 169 | 41,835 |
| Kangwon | 17,094 | 299 | 196 | 1,174 | — | — | 159 | 18,902 |
| Kyongbuk | 20,846 | — | 286 | 1,694 | — | 107 | 10 | 22,943 |
| South Sea of Korea | 13,889 | 85 | 16,005 | 1,975 | 1,643 | 8,859 | 290 | 42,746 |
| Pusan | 4,329 | — | 2,189 | 219 | 13 | 43 | 16 | 6,809 |
| Kyongnam | 2,394 | 5 | 1,894 | 340 | 603 | 4,119 | 30 | 9,385 |
| Cheonnam | 5,064 | 64 | 11,140 | 744 | 1,027 | 4,468 | 244 | 22,931 |
| Cheju | 2,102 | 16 | 782 | 672 | — | 49 | — | 3,621 |
| Yellow Sea | 22,815 | 2,539 | 9,081 | 1 | 598 | 1,473 | 2 | 22,815 |
| Cheonbuk | 6,925 | 122 | 3,422 | — | 111 | 329 | 2 | 6,925 |
| Chungnam | 6,367 | 328 | 1,081 | — | 253 | 792 | — | 6,367 |
| Kyonggi | 599 | 115 | 5 | — | 137 | 342 | — | 599 |
| Inchon | 8,695 | 1,972 | 4,573 | 1 | 97 | 10 | — | 8,695 |
| Seoul | 229 | 2 | — | — | — | — | — | 229 |
| Total | 60,930 | 2,923 | 25,568 | 4,844 | 2,241 | 10,439 | 461 | 107,406 |

* 농림수산부 (1988) 자료 수정 인용