

# 厚岸湖周辺の湿原における野ネズミ類の寄生蠕虫相

浅川 満彦

Helminth fauna of wild rodents in Akkeshi-cho, Hokkaido, Japan

Mitsuhiko Asakawa

酪農学園大学獣医学部(寄生虫学・野生動物学)

School of Veterinary Medicine (Parasitology, Wildlife Zoology), Rakuno Gakuen University

## 緒論

日本列島産野ネズミ類の寄生蠕虫類のファウナの解明とその成立過程を生物地理学的な側面から検討する一環として[2]、今回 A 平成 12 年度厚岸湖・別寒辺牛湿原学術研究奨励補助金の助成を受け、厚岸周辺地域の調査を実施した。同地域に近接した地域としては、著者は既に、大黒島と根室半島で調査をしているので[1, 6]、本研究はその中間地点である今回の対象地域との寄生虫相の比較が主な目的である。

## 材料と方法

2000 年 7 月 26 日から 8 月 2 日にかけて、北海道厚岸湖周辺でシャーマントラップを設置し野ネズミ類を採集した。採集した地点は、厚岸水鳥観察館から厚岸湖周辺の別寒辺牛湿原(図 1 の A-1 および B)、アイカッパ崎北海道大学博物館周辺森林(図 1 の A-2 および D)、浜中町琵琶瀬の霧多布湿原(図 1 の A-3 および E と F)、同町姉別付近の防風林およびその周囲の草原(図 1 の A-4)の 4 地点であった。なお、採集ポイントの選定にあたって、同年 5 月 12 日と本調査期間に同地域の目視による予備踏査を実施し(図 1 の点線が踏査ルート)、調査実施期間の都合上、乗用車 2 台に著者と調査補助員 2 名が分乗して捕獲と踏査を実施した。採集された野ネズミ類について種を同定するために外部計測と一部は同定を確実にするため剥皮および頭蓋標本の作製を行った。

この調査期間中採集された小哺乳類は、モグラ目のオオアシトカリネズミ *Sorex unguiculatus* Dobson 2 個体とトガリネズミ *S. caecutiens* Laxmann 3 個体、ネズミ目のシマリス *Tamias sibiricus* (Laxmann) 1 個体、アカネズミ *Apodemus speciosus* (Temminck) 21 個体、ヒメネズミ *A. argenteus* (Temminck) 9 個体、エゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* (Thomas) 47 個体およびミカドネズミ *C. rutilus* mikado

(Thomas) 13 個体の計 96 個体で、エゾヤチネズミの 8 個体とトガリネズミ全個体を除くものについて内部寄生蠕虫の検査を行った。なお、近藤・阿部[9]によると、別寒辺牛湿原ではハントウアカネズミ(=カラフトアカネズミ)が記録されているが、今回は採集できなかった。

@寄生虫の検査方法は、浅川[3]にほぼ準じ、野ネズミ類の体部(特に乳腺や生殖器)と眼球を観察した後、諸臓器を取り出し、特に腸管を実体顕微鏡下で解剖、精査した。得られた虫体を 70% エタノール液で固定した後、ラクトフェノール液にて透徹、検鏡した。これら標本は、現在、酪農学園大学に登録、保存されている。

## 結果

1) アカネズミ属の寄生蠕虫；姉別を除く三地点で採集されたアカネズミの寄生蠕虫を検索した結果、次の種が検出された。なお学名に続く括弧内に寄生部位を示し、それぞれの寄生頻度は Tab. 1 に示した；ヘリグモネラ科(Heligionellidae)の *Heligionoides speciosus* (Konno, 1958)(小腸)(Fig.2-1)、蟻虫科(Oxyuridae)の *Syphacia agraria* Sharpilo, 1973(盲・結腸)(Figs.2-3 および 4)と *S. emileromani* Chabaid et al., 1963(おそらく小腸)、桿線虫科 *Rhabditis (Pelodera) orbitalis* Sudhaus et Schulte, 1986(眼球表面)(Figs. 2-6 および 7)と模様糸虫科 *Hymenolepididae* gen. sp.。一方、ヒメネズミからは *H. speciosus* と *S. emileromani* (Fig.2-5)の 2 種のみが検出された(Tab.1)。

2) ヤチネズミ属の寄生蠕虫；エゾヤチネズミは全ての調査地点で採集され、捕獲も 40 個体と今回捕獲した約半数を占めた。一方、ミカドネズミはアイカップと姉別で採集されたのみであった(以上、Tab.1)。まず、エゾヤチネズミからは次のような蠕虫類が検出された；*R. (P. ) orbitalis*、ヘリグモソームム科線虫の *Heligmosomum (Paraheligmosomum) yamagutii* Chabaud et al., 1963(小腸)・蟻虫科の *Syphacia montana* Yamaguti, 1943(盲・結腸)、カテナテニア科糸虫の *Catenotaenia* sp. (小腸)(Fig.2-8)、模様糸虫科の *Hymenolepis horrida* (Linstow, 1901)(小腸)(Figs.2-9 および 10)、ブラキライマ科吸虫 *Brachylaima* sp. (Figs.14 から 16)。一方、ミカドネズミの寄生蠕虫としては、*H. (P. )yamagutii*(Fig.2-2)、*Catenotaenia* sp.および *H. horrida* の他に、糸虫科幼虫メタセストデスで八木ら[13]の *Cladothyridium* sp. 1(肝臓)(Figs.2-11 から 13)が見つかった。

## 考察

1) アカネズミ属の寄生蠕虫；アカネズミにおける *H. speciosus* の寄生率(当該寄生蠕虫種を宿したネズミ個体数/検査個体数×100)は約 95%であった。本種は、根室半島を含む日本各地のアカネズミで高率(ほぼ 100%)に寄生し[1, 2, 5]、今回の結果も同様な結果が得られた。しかし、着目すべき結果としては、ヘリグモソームム科線虫 *Heligmosomoides kurilensis* (Nadtochi, 1966)が、今回の調査した地域では得られなかった点である。この線虫も地域差はあるが、アカネズミに比較的普通に寄生する種である[2]。たとえば、厚岸に近接する根室半島産アカネズミでは 11 個体中 7 個体から[1]、また、網走、美幌および釧路にかけた道東地域産 88 個体 (1983 年 5 から 7 月、北海道立衛生研究所エキノコックス調査により捕獲)中 57 個体から、*H. kurilensis* が見つかった(浅川, 未報告)。

本種は、*H. speciosus* と同様に土壌上で虫卵が孵化し、感染幼虫にまで発育してアカネズミに感染すると考えられる線虫であり[2]、厚岸の湿原地域の土壌が線虫幼虫の発育に適さないとするならば、*H. speciosus* の寄生が説明できない。*H. kurilensis* は、国後島、佐渡島、隠岐諸島、奄岐などの島と北海道、本州、四国、九州の本島に分布する[2, 4, 5, 7]。しかし、アカネズミが生息し、かつ *H. speciosus* が高率に寄生するにも関わらず、*H. kurilensis* の見つからない大隅諸島や伊豆諸島などの島もある[4]。

おそらく、*H. kurilensis* の生存抑制に厚岸周辺の湿原地域は、これらの離島と類似の環境要因を具有しているかも知れない。特に、縄文海進時には湿原地帯は遠浅の海であり、丘陵地は浮島であったと想像される。今後の調査では、より広範囲に調査地域を拡大し、特にアカネズミの好む広葉樹周辺地帯で再調査を行い、*H. kurilensis* の地理的分布を明らかにしたい。

アカネズミに寄生する *Syphacia* 属線虫には *S. agraria*、*S. frederici* および *S. emileromani* の3種が知られ、*S. emileromani* を除く2種はユーラシア大陸と台湾にも分布する[2, 8]。これらの北海道における分布域は *S. frederici* が道南地方の大沼で発見されているだけで、*S. agraria* が北海道で広範囲に分布する[2,5]。しかし、*S. agraria* は本州には分布しないことから、*S. agraria* はハントウアカネズミ *Apodemus peninsulae* とともに沿海州から陸化していた宗谷海峡を經由して北海道に侵入し、その後ハントウアカネズミとアカネズミが生態的に競合する間に、*S. agraria* はアカネズミにも寄生するようになったと説明されている[8]。今後はこの仮説を強化するために、厚岸湿原地域のハントウアカネズミを捕獲し、*S. agraria* のこのネズミにおける寄生の有無を知る必要がある。なお、*Syphacia* 属線虫もヒトに寄生する蟻虫類と同様に、盲腸(あるいは *S. emileromani* では小腸)で交尾後、雌が肛門周囲で産卵して、幼虫がその虫卵内に形成され、それをほかの個体が経口的摂取して感染が成立するという単純な生活史を有する[2,3]。したがって、偶発的な寄生も多く、たとえば今回の *S. emileromani* は基本的にヒメネズミ寄生種で、今回のアカネズミにおける寄生は偶発的なものと考えられる。*R. (P.) orbitalis* の生活史は、これまでに述べた線虫類とは異なり、成虫と第1、2および4期幼虫が土壌上で自由生活し(おもに土壌細菌を摂取すると考えられている)、第3期幼虫の時期だけ宿主の眼球の表面とその周囲組織に寄生する[12]。寄生による眼球への悪影響は通常見られず、今回のアカネズミにおいても Fig.2-7 のように肉眼所見では少なくとも病理的变化は認められなかった。この線虫はヨーロッパ、中国大陸、日本列島(北海道含む)および北米で報告されており、宿主はハタネズミ亜科(Microtinae)、キヌゲネズミ亜科(Cricetinae)およびネズミ亜科(Murinae)などの野ネズミ類である[12]。日本列島ではアカネズミ、ヒメネズミ、エゾヤチネズミ、ミカドネズミおよびムクゲネズミ *Clethrionomys rex* から検出され[2]、野付崎ではミカドネズミからも本種が検出されたが[1]、厚岸のミカドネズミでは未検出であった。

2) ヤチネズミ属の寄生蟻虫; 当該地域に近接したエゾヤチネズミの寄生蟻虫類については、1990年9月、厚岸湾沖の大黒島で採集された120個体の調査報告があ *H. (P.) yamagutii* (寄生率 20.8%)、*S. montana* (52.5%)、*Brachylaima* sp. (3.3%)が見つかり、さらに今回の調査地域では見られなかった鞭重科 *Trichuris* sp. (9.2%)が寄生していた。しかし、糸虫類は見つっていない。

また、網走、美幌および釧路にかけた道東地域産のエゾヤチネズミ 263 個体(1983年5月から7月、北海道立衛生研究所エキノコックス調査により捕獲)の消化管から、今回の得た線虫類のほか盲腸亜科 *Heterakis*

spumosa (寄生率 0.3%)が検出されている。さらに、同地域のミカドネズミ 31 個体からは、*H. (P.) mixtum* と *S. petrussewiczii* が検出されている(以上、浅川, 未報告)。*S. petrussewiczii* はミカドネズミとその基亜種 *C. rutilus rutilus* に特異的な線虫で[8]、野付崎産ミカドネズミでも見つかった[1]。

まず、大黒島とその対岸地域である今回の厚岸周辺地域とのエゾヤチネズミの寄生蠕虫相を比較すると、このネズミに普通に寄生する線虫類 *H. (P.) yamagutii* と *S. montana* は共通であること、*Trichuris* sp. が大黒島の個体で比較的高率に寄生すること、糸虫類が大黒島には分布しないと考えられることなどが列挙された。大黒島にはエゾヤチネズミ以外に野ネズミ類は分布しないが、海深からこの島が最終氷期には本島と陸続きであったことは確実であり[11]、厚岸アイカップ崎で捕らされたようなアカネズミ、ヒメネズミあるいはミカドネズミなどが、この時期に大黒島に生息していた可能性は高い。しかし、寄生蠕虫相を見る限り、そのような野ネズミ類の寄生虫が偶発寄生した可能性は認められなかった。

なお、大黒島には昆布干しの漁師が居住していることから、ドブネズミやクマネズミあるいはハツカネズミなどの家ネズミ類と共に *Trichuris* sp. がこの島に入った可能性も棄却できない。このように、寄生虫でも移入種にまで宿主域を広げる種については、その生物地理学的考察は不可能である[2]。道東地域で検出された *H. spumosa* についても同様で、この種も家ネズミ類に普通に寄生するので、その生物地理学的考察は不可能である。一方、ミカドネズミの線虫類については、検査材料の増加により発見される可能性もあるので、結論は保留する。

大黒島における糸虫類の不在は、その中間宿主である特殊な昆虫類やダニ類が大黒島に生息しないことが原因となっているのであろう。一方、吸虫類 *Brachylaima* sp. は、根室半島と野付崎では検出されず、大黒島と厚岸の湿原地域を中心に比較的普通に分布することが確認された。これも、吸虫類の中間宿主動物(特に淡水産腹足類など無脊椎動物の分布に密接に関わるので、無脊椎動物のファウナと関連づけながら、寄生蠕虫類の生物地理学的考察をあらためて実行の予定である。

## 謝辞

市求愛子氏と松立大史氏には、現地における哺乳類の捕獲とその処理でご協力頂いた。また、渋谷辰生氏には一部寄生虫の写真撮影にご協力頂いた。さらに、渋谷氏をはじめとする環境庁厚岸水鳥観察館(厚岸町環境政策課)の方々には調査期間中、最大限のご便宜、ご協力をいただいた。最後に今回の調査の機会を下さった厚岸町の方々に深謝する。

## 文献

- 1) 浅川満彦．1993．北海道根室半島および野付崎産齧歯類の内部寄生蠕虫類．国立科学博物館専報，(26): 75-82.
- 2) 浅川満彦．1995．日本列島産野ネズミ類に見られる寄生線虫相の生物地理学的研究 - 特にヘリゲモソーム科線虫の由来と変遷に着目して．酪農学園大学紀要，自然科学編，19: 285-379.

- 3) 浅川満彦 . 1997 . 鼠類に見られる寄生虫とその採集 , 獣医寄生虫検査マニュアル(今井壯一・神谷正男・平詔亨・茅根士郎編) . 文永堂 . 東京 : 240-256.
- 4) 浅川満彦 . 1998 . 離島に生息する野ネズミの寄生線虫 - 特に絶滅現象に着目して , 50 年の歩み , 北海道森林保全協会 , 札幌 : 63-64.
- 5) 浅川満彦・馬場光太郎・福本真一郎・工藤上・阿部永 . 1994 . 北海道南部および本州北部産野ネズミ類の寄生線虫相 . 日本生物地理学会会報 , 49 : 51-59.
- 6) Asakawa, M., H. Hasegawa, M. Ohnuma, T. Tatsushima and M. Ohbayashi. 1992. Parasitic nematodes of rodents on the offshore islands of Hokkaido. *Jpn. J. Parasitol.*, 41: 40-41.
- 7) Asakawa, M., M. V. Pavlenko, I. V. Kartavtseva, K. Tsuchiya and M. Harada. 1994. Parasitic nematodes of rodents on Kunashir and Sakhalin Islands. *Bull. Biogeograph. Soc. Japan*, 49: 65-69.
- 8) 長谷川英男・浅川満彦. 1999 . 陸上動物の寄生虫相 , (亀谷了・大鶴正満・林滋生監) 『日本における寄生虫学の研究第 6 巻』 , 目黒寄生虫館 , 東京 : 129-146,.
- 9) 近藤憲久・阿部永 , 1992 . 哺乳類 , 「すぐれた自然地域」自然環境調査報告書 , 別寒辺牛湿原別当賀川下流域 , 北海道庁 , 札幌 : 34-45.
- 10) 日本第四紀学会 . 1987 . 日本第四紀地図, 東京大学出版会 , 東京.
- 11) 大嶋和雄 . 1990 . 第四組後期の海峡形成虫 . 第四組研究 , 29 : 193-208.
- 12) Schulte, F. 1989. Life history of *Rhabditis (Pelodera) orbitalis* - A larval parasite in the eye orbits of arvicolid and murid rodents. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.*, 56: 1-7.
- 13) 八木欣平・高橋健一・服部睦作・石下真通 . 1986 . 北海道産小哺乳類の肝寄生性蠕虫について . 道衛研所報 , 36 : 30-42.

## 要旨

野ネズミ類の寄生蠕虫類の生物地理学的な調査の一環として、2000 年夏期、北海道厚岸湖周辺の別寒辺

牛湿原および霧多布湿原を中心とした地域で小哺乳類を採集し、寄生蠕虫類相解明を試みた。採集された小哺乳類は、トガリネズミ属 2 種以外はいずれもネズミ目で、シマリス *Tamias sibiricus*、アカネズミ *Apodemus speciosus* [ 宿主略号 As ]、ヒメネズミ *A. argenteus* [ 宿主略号 Aa ]、エゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* [ 宿主略号 Cb ]、ミカドネズミ *C. rutilusmikado* [ 宿主略号 Cm ] の計 96 個体であった。

その結果、次のようなような蠕虫類が検出された；*Heligmonoides speciosus* [ As,Aa ] (以下、それぞれの宿主は略号で示す)、*Heligmosomum* (*Parahelgmosomum*) *yamagutii* [ Cb, Cm ], *Syphacia agraria* [ As ]、*S. emileromani* [ As,Aa ]、*S. montana* [ Cb ]、*Rh. abditis* (*Pelodera*) *orbitalis*(第 3 期幼虫)[ As,Cb ]、*Catenotaenia* sp. [ Cb,Cm ]、*Hymenolepis horrida* [ Cb,Cm ]、*Hymenolepididae* gen. sp.、八木ら(1986)の記載した *Cladothyridium* sp.1 [ Cm ]、*Brachylaima* sp. [ Cb ]、今回の調査では、アカネズミからヘリグモソーム科線虫 *Heligmosomoides kurilensis* が、またミカドネズミから *Helimosomum* (*Parahelgmosomum*) *mixtum* と *Syphacia pet rusewiczii* が検出されなかったが、それぞれの宿主で特異的に寄生することが知られているので、この地域でさらなる調査を実施したい。また、*Brachylaima* sp.は、大黒島と対岸の厚岸の湿原地域を中心に分布することが確認されたが、これは淡水産腹足類の分布に密接に関わると考えられるので、今後は、そのような動物の分布と絡めての調査をしたい。

## Summary

An analysis was made on the parasitic helminth fauna of small rodents, viz., *Tamias sibiricus*, *Apodemus speciosus* [Abbreviations of host names : As], *A. argenteus* [Abbreviations of host names : Aa], *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* [Abbreviations of host names : Cb], and *C. rutilusmikado* [Abbreviations of host names : Cm] collected at 4 localities of Akkeshi-cho and its surrounding area, eastern part of Hokkaido, Japan, between July and August, 2000, were examined. From them, the following helminth species were recognized ; *Heligmonoides speciosus* [As, Aa], *Heligmosomum* (*Parahelgmosomum*) *yamagutii* [Cb, Cm], *Syphacia agraria* [As], *S. emileromani* [As, Aa], *S. montana* [Cb], *Rhabditis* (*Pelodera*) *orbitalis* (3rd-stage larva) [As, Cb], *Catenotaenia* sp. [Cb, Cm], *Hymenolepis horrida*[Cb, Cm], *Hymenolepididae* gen. sp., *Cladothyridium* sp. 1 (The cystic larva of Taeniidae described by Yagi et al. )[Cm], and *Brachylaima* sp. [Cb]. The geographical occurrence of each helminth was tabulated and the photographs of general feature of some helminths were presented. A brief discussion on the helminths was made on the present findings and helminth records derived from the eastern part of Hokkaido including Daikoku-jima I., Nemuro Peninsula and Notsuke-saki.

< 図の説明 >

Fig. 1. Collection points in Akkeshi and its surrounding area.

-A. Map showing collection points 1: Mizudori-kan, 2: Aikappu, 3: Biwase, 4: Anebetsu.

-B and -C. Collection points of Mizudori-kan: -D. Aikappu: -E. Biwase.

-----

Fig. 2. Parasitic helminths from rodents collected in Akkeshi and its surrounding area.

- 1. Whole of body of male of *Helignonoides speciosus* from *Apodemus speciosus*. Scale bar=0.1 mm.
- 2. Posterior extremity of male of *Heligmosomum (Paraheligmosomum) yamagutii* from *Clethrionomys rutilus mikado*. Scale bar=0.1mm. \*: Ventral rays. Arrows : Oblique ridges of synlophe.
- 3. Whole body of male of *Syphacia agraria* from *A. speciosus*. Scale bar=0.01 mm.
- 4. Anterior extremity of female of *S. agraria*. Scale bar=0.01mm.
- 5. Anterior extremity of female of *S. emileromani* from *Apodemus argenteus* Scale bar=0.01mm.
- 6. Whole body of 3rd-stage larva of *Rhabditis (Pelodera) orbitalis* from *A. speciosus*. Scale bar=0.01mm.
- 7. Eye ball of *A. speciosus* parasitized by *R. (P.) orbitalis*. Scale bar=10mm.
- 8. Mature segments of *Catenotaenia* sp. from *Clethrionomys rufocanus bedfordiae*. Scale bar=1.0mm.
- 9. Mature segments of *Hymenolepis horrida* from *C. r. bedfordiae*. Scale bar= 1.0mm.
- 10. Egg of *H. horrida*. Scale bar= 0.05mm.
- 11-13. Cystic larvae of Taeniidae, "*Cladothyridium* sp. 1" described by Yagi *et al.*, from *C. rutilus*.
- 11. Several cysts on liver of host. Scale bar=1.0mm.
- 12. Protoscolex and cyst. Scale bar=0.1mm.
- 13. Rostellar hooks. Scale bar=0.05mm.
- 14 ~ 16. *Brachylaima* sp. from *C. r. bedfordiae*.
- 14. Whole body. Scale bar=1.0mm.
- 15 and 16. Eggs. Scale bar=0.005mm.
- 17. Eggs of *Syphacia montana* from *C. r. bedfordiae*. Scale bar=0.1mm.

Table 1. Occurrence of parasitic helminths in rodents collected in Akkeshi and its surrounding area, Hokkaido, Japan.

Parasitic Helminths	Mizudori-kan				Aikappu				Biwase		Anebetsu			TOTAL			
	Ts*	As	Aa	Cb	As	Aa	Cb	Cm	As	Cb	Cb	Cm	Es	As	Aa	Cb	Cm
	(1)	(14)	(4)	(12)	(6)	(5)	(14)	(4)	(1)	(10)	(4)	(9)	(1)	(21)	(9)	(40)	(13)
Nematoda																	
<i>Heligmonoides speciosus</i>	0	14	2	0	6	4	4	3	2	1	0	0	0	20	6	0	0
<i>Helignosomum (Para- helignosomum) yamagutii</i>	0	0	0	10	0	0	7	0	0	6	4	1	0	0	0	27	1
<i>Syphacia agraria</i>	0	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
<i>S. emileromani</i>	0	0	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0
<i>S. montana</i>	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0
<i>Rhabditis (Pelodera)</i>																	
<i>orbitalis</i>	0	7	0	1	2	0	3	0	0	1	0	0	0	7	0	5	0
Cestoda																	
<i>Catenotaenia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
<i>Hymenolepis horrida</i>	0	0	0	0	0	0	5	2	0	1	0	1	0	0	0	6	2
Hymenolepididae gen. sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
" <i>Cladothyridium</i> sp. 1"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Trematoda																	
<i>Brachylaima</i> sp.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	5	0
helminth free	1	0	1	2	0	1	3	2	1	1	0	5	1	1	2	6	7

\*: Abbreviations of host names. Ts, *Tamias sibiricus* ; As, *Apodemus speciosus*; Aa, *A. argenteus* ;

Cb, *Clethrionomys rufocanus bedfordiae*; Cm, *C. rutilus mikado* .

Parentheses indicating no. of small rodents examined.

図 1

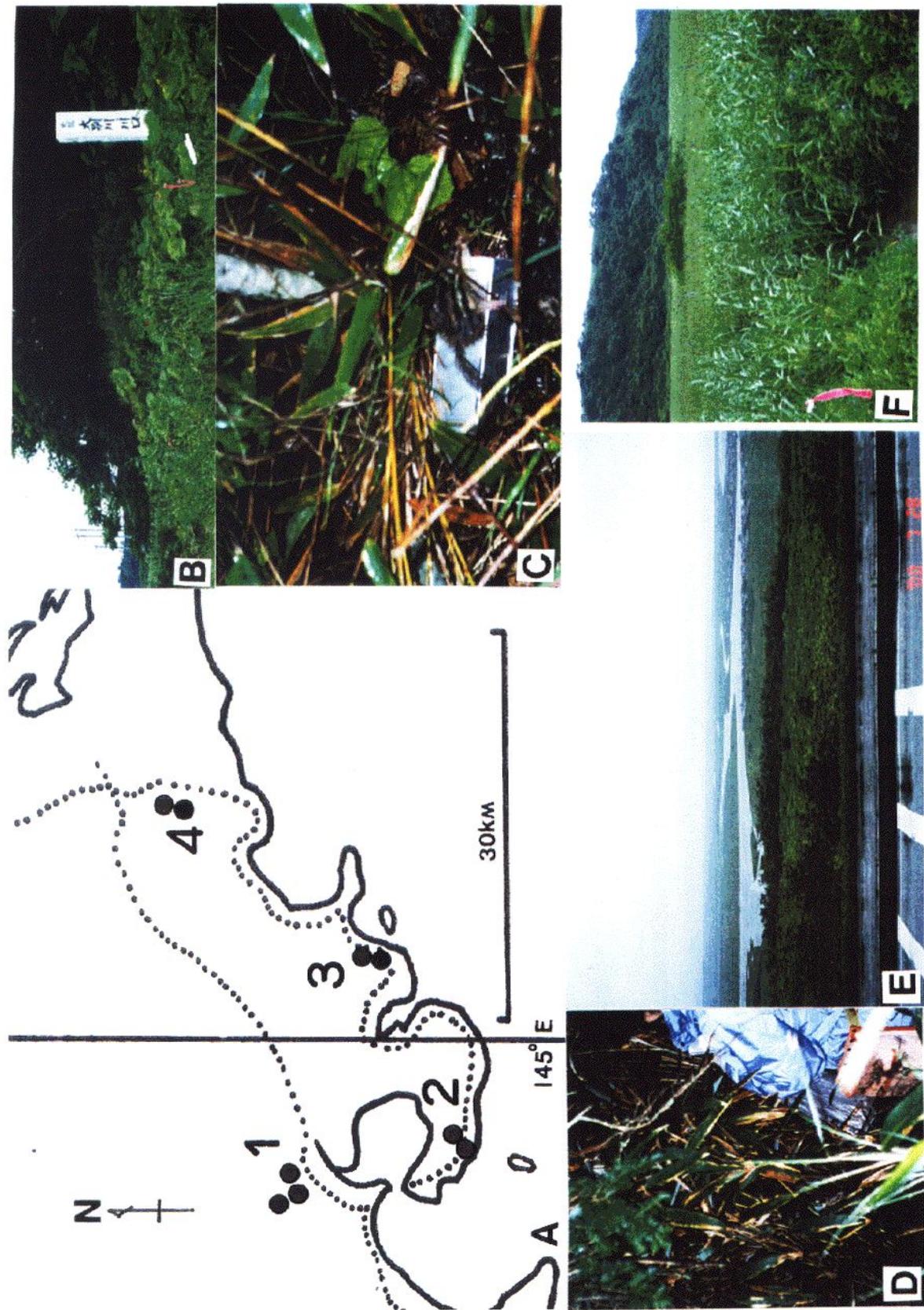


图 2

