

平成 17 年度 厚岸湖・別寒辺牛湿原学術奨励補助研究
報告書

厚岸湖・別寒辺牛湿原における爬虫類相の調査

弘前大学大学院農学生命科学研究科生物機能科学専攻 片山 亮

概要

厚岸町にはトカゲやヘビが生息しているのだろうか？ 調査を行う前に住民の方々に聞き込みを行ったところ、「良く見る」と言う人や、「何十年も見ていない」と言う人まで様々で、その種類も、釧路湿原や中標津町では「シマヘビが多い」と言われているのに、厚岸の人々は「アオダイショウがほとんどだ」と言っていた。厚岸には本当は何が生息しているのだろうか？

この疑問を解決するために、2005年6月下旬～7月中旬にかけて厚岸湖・別寒辺牛湿原周辺を中心にトカゲやヘビを探した。その結果、トカゲを一匹と、20匹のヘビと3匹分のヘビの脱皮殻を見つけることができた。トカゲはニホンカナヘビであったが、残念ながら逃げられてしまい、詳しくは分からなかった。

捕まえたヘビは全てシマヘビで、面白いことに住民の目撃情報とは全く違っていた。これはどうしてだろうか？ シマヘビはその名の通り、縦に4本の縞模様があることが一般的な特徴である。しかし厚岸町に生息していたシマヘビは、ほとんどこの縦縞がはっきりしておらず、見た目はアオダイショウにそっくりだったのである。実はシマヘビにはこのような色彩変異が多く見られ、北海道では縦縞がはっきりしていないシマヘビ（ムギワラ型シマヘビ）や、真っ黒になったシマヘビ（カラスヘビ）が多く見られることが知られていて、厚岸町ではこのムギワラ型シマヘビが特に多かったのだ。このように見た目は全然違うが、鱗の数やDNAなどを調べたところ、他の北海道産のシマヘビや本州のものと大きな違いが無かった。では、どうして厚岸町にはムギワラ型シマヘビがたくさん生息しているのだろうか？ これは今後さらに調査していかなければならない謎である。

捕まえたシマヘビの中には、ネズミの毛がぎっしり詰まった糞をした個体や、エゾサンショウウオを飲み込んでいた個体が見られた。これらのことから、この地域のシマヘビが両生類や小型の哺乳類を餌としていることが分かり、生態系の一員として重要な役割を持っていることも、今回の調査から確認することができた。

序 論

北海道東部に位置する厚岸湖・別寒辺牛湿原は、釧路湿原や霧多布湿原と共にラムサール条約の登録湿地となっており、総面積は約 8,300ha にものぼる広大な湿原である。この湿原は原始生態系が良く保存されていることでも知られており、我々人間がそのような豊かな生態系とどのように関わるべきかを考える上でも非常に重要な地域であると言えるだろう。生態系を保全・活用していく、ということを考える時には、当然のことではあるが、その場所にどのような生物がいるのか、が明らかにされていなければならない。これまで厚岸湖・別寒辺牛湿原においても様々な生物相の調査が行われ、非常に多様な動植物が生息していることが明らかになってきているが、爬虫類においてそのような調査がなされたことが無く、この湿原にどのような爬虫類が生息しているのか、については明らかにされていなかった。

道東における爬虫類相について調査が進んでいるのは、2005 年に世界自然遺産に登録された知床半島であり、ここにはヘビ亜目 4 種（シマヘビ *Elaphe quadrivirgata*・アオダイショウ *E. climacophora*・ジムグリ *Euprepophis conspicillatus*・ニホンマムシ *Agkistrodon blomhoffii*）、トカゲ亜目 2 種（ニホンカナヘビ *Takydromus tachydromoides*・ニホントカゲ *Eumeces latiscutatus*）が生息している（太田・中川 1985, 佐藤 1996, 佐藤・中林 1997, 佐藤ら 2003）。しかし道東におけるニホンマムシは、知床を含む斜里地方以外では一般的ではなく、十勝地方（佐藤 1993）以東では発見されていない。従って厚岸湖・別寒辺牛湿原にはマムシを除く 5 種が生息していると考えられる。

今回の調査は、これらの爬虫類が、実際に生息しているのか、どのような割合で見られるのか、といった基本的な生息調査に加え、胃内容物の確認と、腹板数などの形態や DNA の塩基配列を解析することで、この地域における爬虫類の生態的役割と形態的・遺伝的特殊性を明らかにすることを目的としている。

材 料 と 方 法

《 サンプル採集 》

2005 年 6 月 29 日から 7 月 15 日にかけて、厚岸湖・別寒辺牛湿原を中心に調査を行った。調査地点は目撃情報に基づいて設定し(図.1)、日中(8:30~17:00)に地点付近を徒歩で探索、発見個体は捕獲し水鳥観察館に持ち帰って、全長・尾長・体重・腹板数・尾下板数・胴中央部の体鱗列数の計測、プローブを用いた雌雄の判定、強制嘔吐法による胃内容物の確認を行い、DNA 抽出用に尾部先端を 1cm ほど切り取った。その後、腹板切除・頭部の着色によるマーキングを施して翌日に捕獲地点付近に放逐した。発見時死亡していた個体はできる限りの測定を行い、DNA 抽出用の組織を切り取って埋葬した。発見した脱皮殻はすべて持ち帰った。

《 DNA 抽出 》

DNA 抽出用組織は 100%エタノールに漬けて弘前大学農学生命科学部細胞遺伝学講座に持ち帰り、エタノールを除去した後、以下の手順で DNA を抽出・精製を行った。

- 1、1×TNE(TNE: 10mM Tris-HCl, 100mM NaCl, 1mM EDTA)を 300 μ l 加えて組織をハサミで切り刻む。
- 2、20%SDS を 50 μ l、Protease(10mg/ml)を 10 μ l 加え十分に攪拌した後、37℃で 1 晩インキュベート。
- 3、等量のフェノールクロロホルムを加え、15 分間穏やかに攪拌し、4℃・10,000rpm・5 分間遠心し、水層を回収。
- 4、エタノールを 2 倍量加え DNA を沈殿させ、-20℃で 30 分～一晩静置した後、-10℃・15,000rpm・15 分間遠心し、上清を除去。
- 5、回収した DNA を減圧または空気乾燥し、300 μ l の 1/10×TNE に溶解。
- 6、RNaseA(10mg/ml)を 3 μ l、 α -amylase(30mg/ml)を 0.5 μ l、1/10×

TNE を 46.5 μ l、加えて 37℃で 1 時間 インキュベート。

7、ProteinaseK(10mg/ml)を 3.5 μ l、20%ラウロイルサルコシン Na を 8.75 μ l、20×TNE を 17.5 μ l 加え 37℃で 1 時間 インキュベート。

8、上記 3, 4 を再び行い、DNA を回収した後、減圧または空気乾燥し、回収量に応じて 200～500 μ l の 0.1×TE(TE: 10mM Tris-HCl, 1mM EDTA)に溶解。

《PCR & Sequence》

ミトコンドリア全ゲノムが解明されておりシマヘビと同科のアカマタ (Kumazawa et al. 1998)と、cytochrome *b*(*cytb*)遺伝子が解析されているアメリカネズミヘビ(Burbrink et al. 2000)を基に設計した、シマヘビの *cytb* 遺伝子の一部を増幅させるプライマー Eq-mH2 [5'-AGCTTTGTCTTACAAGGACAACGC-3']と Eq-mL2 [5'-CCATGAGGACAAATATCATTCTGAG-3']を用いて PCR(Polymerase Chain Reaction)を行った。PCR 反応には TAKARA LA Taq を用い、説明書に従った試薬組成で、94℃・2'00→[53℃・0'30→72℃・1'00→94℃・0'30]×30→53℃・1'00→72℃・5'00 のサイクルで行った。

断片の増幅を電気泳動で確認した後、PCR 産物を以下の PEG 沈殿法により精製を行い、ダイレクトシーケンスに用いた。

- 1、30～50 μ l の PCR 産物に対し、0.5M EDTA を 1 μ l 加え、5 分間氷冷。
- 2、0.8 倍量の 20%PEG-2.5M NaCl を加え、15 分間氷冷。
- 3、4℃・15,000rpm・15 分間遠心し、上清を除去。
- 4、80% エタノールを加え、20℃・15,000rpm・10 分間遠心し、上清を除去。
- 5、減圧または空気乾燥した後、D.D.W30 μ l に溶解し、電気泳動で定量。

シーケンスには PCR に用いたものと同じプライマーを、

5'oligonucleotide Texas Rad labelling kit(RPN2441)代替プロトコルに従って蛍光標識し使用した。シーケンスの際のサイクル反応は、95℃ 5'00、[95℃ 0'30、53℃ 0'30、72℃ 1'00]×30、でおこない、弘前大学遺伝子実験施設内の HITACHI SQ5500 オートシーケンサを使用して行った。

結果

発見された個体とその計測データを表 .1 に示す。採集することができたのはシマヘビのみであり、カナヘビを目撃したものの逃げられてしまい、捕獲することができなかった。発見されたシマヘビはすべて縞模様が不明瞭で、一般的なシマヘビに特徴的な 4 本の縦縞が見られなかった(図 .2)。また、胴中央部の体鱗列数が、シマヘビ 17~19 列、アオダイショウ 23~25 列、ジムグリ 21 列であること(千石 1996)から、発見されたすべての脱皮殻がシマヘビであると同定でき、脱皮殻 1 を除いて、やはり縞模様が不明瞭であった(図 .3)。

胃内容物が確認されたのは Eq 厚岸 16 のみであり、エゾサンショウウオ成体が一匹完全な状態で入っていた。また、Eq 厚岸 3 が測定時に排泄した糞には、ネズミのものと思われる毛が大量に含まれていた(図 .4)。

決定された cytb 遺伝子は 680bp で、塩基配列が 1 ヶ所のみ異なる 2 つのタイプ "a", "b"が見られ、16 個体が"a"、4 個体が"b"であった。(図 .5)

考 察

《 厚 岸 の 爬 虫 類 相 》

序論で述べたように、道東に生息する爬虫類は、シマヘビ・アオダイショウ・ジムグリ・ニホンカナヘビ・ニホントカゲであると考えられる。採集中に厚岸町の住民の方に聞き取り調査をしたところ、ヘビではアオダイショウが多く、次いでカラスヘビ（シマヘビの黒化個体）、シマヘビの順で目撃するという情報が得られたが、ジムグリについては全く情報が得られなかった。おそらくジムグリは森林性であるために目につきにくく、また、個体数もシマヘビやアオダイショウに比べ少ないことが原因であろうと考えられる。

目撃情報からはアオダイショウが多いことが予想されたが、今回の調査ではアオダイショウは見つからず、発見個体は全てシマヘビであった。これは、この地域のシマヘビの特徴として縦縞が不明瞭であることが原因であると考えられる。すなわち、縞の不明瞭なシマヘビ（ムギワラ型）は、外観を一見しただけではアオダイショウかシマヘビかの同定が難しいことから、シマヘビをアオダイショウと誤認しているのではないだろうか。シマヘビの色彩多型は全国的にみられ、目視での同定の危険性が指摘されている（森ら 2005）。もちろんアオダイショウが生息していることは十分に考えられるが、目撃情報の多くがアオダイショウだと誤認されたムギワラ型シマヘビであり、目撃されるヘビは、ムギワラ型シマヘビ、黒化型シマヘビ（カラスヘビ）、縦縞のあるノーマル型シマヘビ、であるというのが実体だという可能性が高いだろう。

シマヘビとアオダイショウとの識別点は、森ら（2005）に詳しく述べられているが、最も簡単に見分ける方法は虹彩の色を見ることである。シマヘビでは虹彩は赤い（黒化型は黒い）が、アオダイショウでは強い赤みは入らない（図.6）。今後この識別法が広く認識されれば、聞き取り調査の信用性が高くなるだろう。

このようなムギワラ型の出現頻度が、厚岸町近隣においても同じ傾向であるかを、釧路湿原温根内ビジターセンター・阿寒国際ツルセンター・中標津ゆめの森公園ビジターセンターに尋ねたところ、3ヶ所とも"ノーマル型"と"ムギワラ型"が半々程度であるという返答であった。きちんとした調査が行われている訳ではないためはっきりしたことは言えないが、このことから厚岸町で見られるムギワラ型シマヘビの出現頻度が周辺に比べて特に高い可能性が考えられる。この原因を探ることは、シマヘビの縞模様の遺伝を考える上で非常に興味深い研究となると思われるので、今後さらに深く調査を行う必要があるのではないだろうか。

ニホントカゲの目撃情報は厚岸町内では全く無く、ニホンカナヘビについても"いない"と言う人が多かった。しかしニホンカナヘビは御供山付近では繁殖が確認されており、国道44号線沿いの木工所でも目撃情報が得られた。さらに、筆者自身が別寒辺牛川カヌー出発点でニホンカナヘビを目撃している。このことから、少なくともニホンカナヘビは厚岸町内に多数生息していると考えられる。

《厚岸町のシマヘビ》

今回捕獲されたシマヘビの腹板数は平均で雄：198.6枚（190-202枚）・雌：193.6枚（190-197枚）であり、一般的なシマヘビの腹板数が雄：196-216枚・雌194-213枚であること（千石 1996）を考えると、比較的少ない傾向が見られた。これは、知床半島を含む斜里地方（太田・中川 1985, 佐藤 1996, 1997）や、十勝地方（佐藤 1993）におけるシマヘビにも見られ、日本列島全体で南西から北東方向に形質がクライン（形質傾斜）しているためだと考えられている（太田・中川 1985, 今泉 1998）。今回得られたデータと筆者の持つ全国のデータを合わせて緯度ごとにプロットするとやはり同様のクラインが示され（図.7）、道東域で特別に腹板数が少ないのではなく、日本列島全域で連続的に変化していること

が強く支持された。

本州においてシマヘビは水田に多く見られ、カエルを中心に捕食していること(千石 1996)から、厚岸湖・別寒辺牛湿原周辺においてはエゾアカガエルを主に捕食していると予想されたが、強制嘔吐により確認された胃内容物はエゾサンショウウオのみであり、カエルを捕食していることは証明されなかった。しかし、捕獲した Eq 厚岸 2 にエゾアカガエルを与えると食べたことや、Eq 厚岸 3 が測定中に排泄した糞にはネズミのものと思われる毛が大量に含まれていたことから、この地域生態系におけるシマヘビは、エゾサンショウウオだけでなくエゾアカガエル・ネズミなどの小型哺乳類に対する捕食者としての役割を担っていることが示唆された。

Eq 厚岸 16 が捕食していたエゾサンショウウオはまだ未消化な状態で、全長 13.8cm の成体であった。また、Eq 厚岸 16 の捕獲地点付近には、サンショウウオやカエルの幼生が多数生息する水たまりが見られた。

ミトコンドリア遺伝子配列には、"a"と"b"の2つのハプロタイプが見られた。筆者が行っている解析によると、"a"は琵琶湖以東～北海道まで広く見られるハプロタイプであるが、これと1塩基ことなる"b"は、別寒辺牛湿原周辺にのみ見られるハプロタイプであり、北海道の他地域(渡島・札幌)にも全く見られない。このことから、別寒辺牛湿原で独自に分化が起こっていることが示唆された。

捕獲地点ごとに見てみると、"b"をもつシマヘビが捕獲されたのは、P1, P4, P5 からであり、湿原内の特定の領域で分化が進んでいるのではなく、湿原内では移動や交雑が起こっていると考えられる。

しかし、"a"と"b"の間は1塩基のみしか異なっておらず、分析個体数も少ないことから、この地域におけるシマヘビの遺伝的分化や個体群動態を調べるためには、DNA フィンガープリンティングやマイクロサテライトなどの個体レベルでのマーカーが必要であろう。

謝 辞

本研究を行うにあたり、町営牧場・大別団地、セタニウシ団地、別寒辺牛団地の諸氏、太田造林事業所の諸氏、水鳥観察館の澁谷辰夫氏、森林センターの石川氏、には多数の目撃情報を教えて頂いた。特に町営牧場・セタニウシ団地の方々には、シマヘビの捕獲にも協力して頂いた。また、調査を行う際の聞き込みには、多数の住民の方々にご協力頂いた。この場を借りて深く感謝致します。

本研究は、北海道厚岸町から平成17年度 厚岸湖・別寒辺牛湿原学術研究奨励補助金を受けて行われた。関係各位に深謝致します。

参考文献

Burbrink, F. T., R. Lawson and J. B. Slowinski (2000); Mitochondrial DNA phylogeography of the polytypic North American rat snake (*Elaphe obsoleta*): a critique of the subspecies concept. *Evolution* 54(6): 2107-2118

Dowling, H. G. (1951); A proposed standard system of counting ventrals in snakes. *British Journal of Herpetology* 1: 97-99

今泉吉典(1998); 哺乳動物進化論－哺乳類の種と種分化－, ヘビ類と腹板数. ニュートンプレス: pp.243-244

Kumazawa, Y., H. Ota, M. Nishida and T. Ozawa (1998); The complete nucleotide sequence of a snake (*Dinodon semicarinatus*) mitochondrial genome with two identical control regions. *Genetics* 150: 313-329

森 哲, 田中孝治, 森口 一, 長谷川雅美(2005); 日本全国におけるシマヘビの色彩変異. 爬虫両棲類学会報 2005(1): 22-38

太田英利, 中川 元(1985); 北海道東部の爬虫類－知床博物館のコレクションから－. 知床博物館研究報告 7: 1-6

佐藤孝則(1993); 十勝の爬虫・両生類. 北海道の自然と生物 7: 39-52

佐藤孝則(1996); 知床国立公園及びその周辺に生息する爬虫類の生息状況調査. (財)自然トピアしれとこ管理財団 平成6年度(1994年

度)活動報告書: 51-62

佐藤孝則, 中林成広 (1997); 知床国立公園に生息する両生爬虫類.
(財)自然トピアしれとこ管理財団 平成7年度(1995年度)活動報告書:
40-49

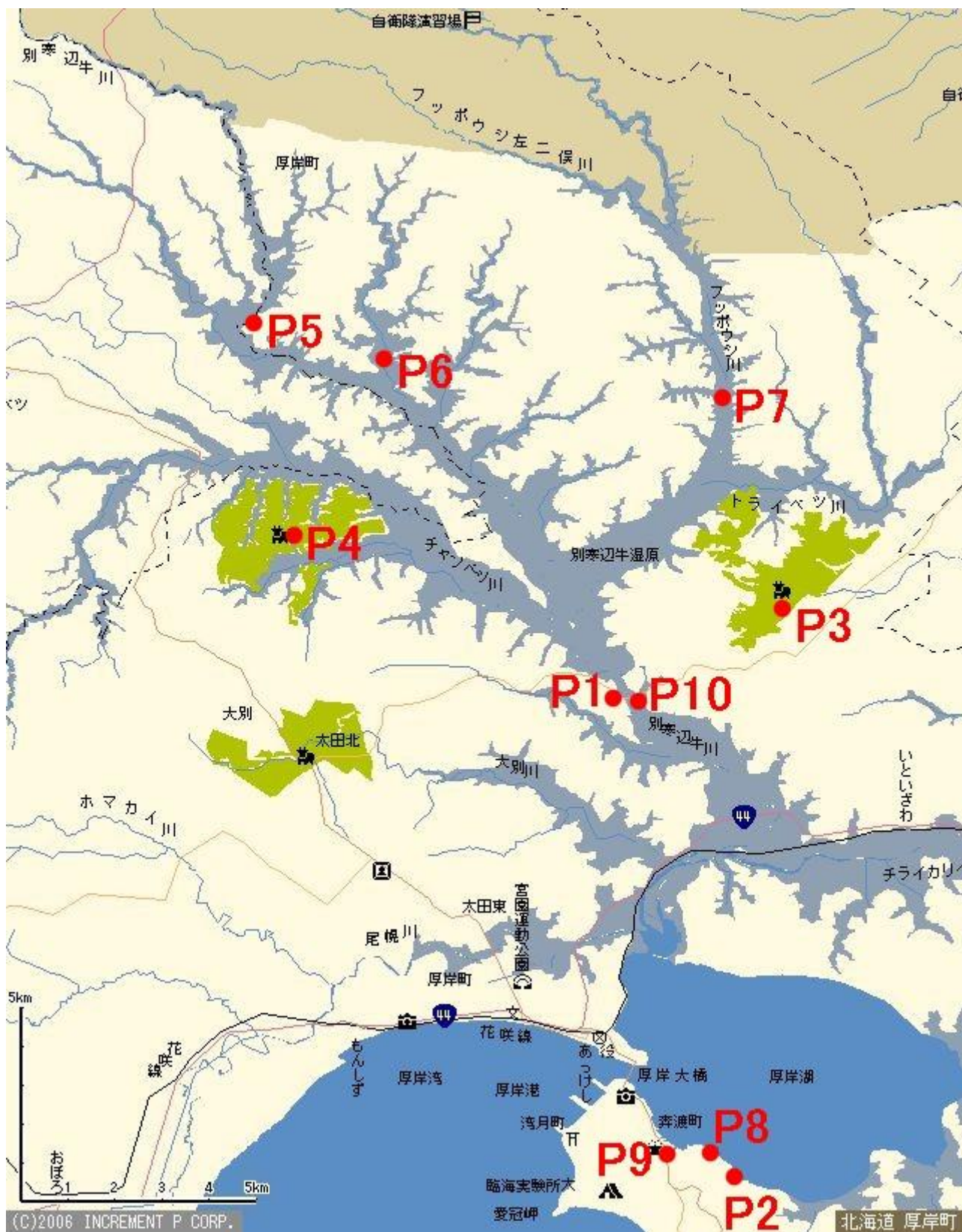
佐藤孝則, 宇仁義和, 増田 泰(2003); 斜里地方に生息する両生爬虫類相調査報告. 知床博物館研究報告 24: 43-52

千石正一 (1996); シマヘビ, 日本動物大百科 5 両生類・爬虫類・軟骨魚類 (日高敏隆 監修). 平凡社: pp.86-88,97-98

表.1 捕獲した個体・採集した脱皮殻・目撃した個体

捕獲個体	性別	捕獲日	場所	備考	全長(cm)	尾長(cm)	頭胴長(cm)	体重(g)	腹板数	尾下板数	体鱗列数
Eq厚岸1	♀	6/29	P1	轢死体	N	N	N	N	N	N	19
Eq厚岸2	♂	7/1	P2		72.5	14.2	58.3	65	196	76	19
Eq厚岸3	♀	7/3	P3	糞:小型哺乳類の毛	104.8	21.3	83.5	261	193	80	19
Eq厚岸4	♀	7/4	P4		109.3	20.7	88.6	354	193	75	19
Eq厚岸5	♀	7/4	P4		91.1	16.7	74.4	195	196	76	19
Eq厚岸6	♀	7/8	P5		111.4	20.1	91.3	311	197	70	19
Eq厚岸7	♂	7/8	P6		152.3	28.5	123.8	491	200	82	19
Eq厚岸8	♂	7/9	P5	黒化型(カラスヘビ)	128.4	25.7	102.7	315	200	83	19
Eq厚岸9	♂	7/9	P5		91.6	18.0	73.6	108	201	82	19
Eq厚岸10	♀	7/9	P7		96.9	18.4	78.5	237	195	80	19
Eq厚岸11	♂	7/11	P5		127.9	24.8	103.1	338	199	83	19
Eq厚岸12	♀	7/12	P4		111.2	23.2	88.0	339	190	78	19
Eq厚岸13	♀	7/12	P4		93.7	19.5	74.2	195	192	80	19
Eq厚岸14	♀	7/13	P4		102.7	20.5	82.2	252	193	76	19
Eq厚岸15	♂	7/13	P5		121.6	24.2	97.4	207	201	80	19
Eq厚岸16	♂	7/13	P8	胃:エゾサンショウウオ	111.1	23.3	87.8	189	202	84	19
Eq厚岸17	♀	7/14	P4		102.2	19.8	82.4	229	196	75	19
Eq厚岸18	♀	7/14	P3		89.6	16.8	72.8	204	193	69	19
Eq厚岸19	♀	7/15	P4		91.5	18.4	73.1	167	192	77	19
Eq厚岸20	♂	7/15	P5		142.5	26.0	116.5	527	190	74	19
脱皮殻	採集日	場所	備考								
殻1	7/2	P9	縞あり								
殻2	7/6	P5									
殻3	7/6	P5	Eq厚岸11と頭部の鱗配列が一致								
殻4	7/6	P5	Eq厚岸8と尾部の体鱗パターンが一致								
殻5	7/13	P7									
目撃	目撃日	場所	備考								
カナヘビ	7/8	P10	成体								

Eqはシマヘビ(*Elaphe quadrivirgata*)を表す。腹板数はDowling(1951)に従って計測し、体鱗列数は胴中央部のみを計測した。計測できなかった場合はNと示している。
備考に“縞あり”または“黒化型”と表記されている個体以外は、すべて縦縞が不明瞭なムギワラ型だった。



P1	別寒辺牛川橋 付近	P6	湿原内 錦橋
P2	アッケシソウ試験場	P7	湿原内 橋
P3	町営牧場 別寒辺牛団地	P8	アッケシソウ試験場付近 生活道路上
P4	町営牧場 セタノウシ団地	P9	県道 123 号線沿い 民家
P5	太田造林事業所	P10	カヌー出発点

図.1 採集地点



図.2 捕獲したシマヘビ

上段左端の写真は愛知県産のシマヘビ（ノーマル型）。上段左
2枚目から次ページの全個体が厚岸産。写真番号（2～20）は
Eq 厚岸 2～20 を意味する。
厚岸産のものは全て縦縞が不明瞭（ムギワラ型）である。
3の様にシマヘビ体表に見られる白い線・記号はボディペインテ
ィングによるマーカである。



10



11



12



13



14



15



16



17



18



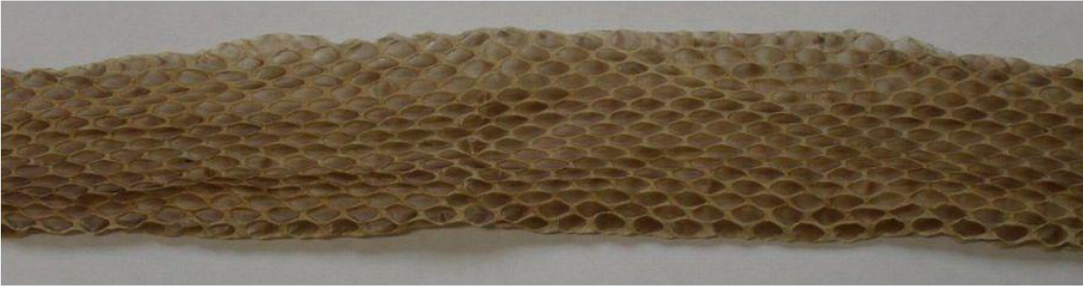
19



20



殻 1



殻 2



殻 3



殻 4



殻 5

図.3 厚岸町で採集した脱皮殻

全て体鱗列数からシマヘビと同定された。殻 3, 4 は、頭部・尾部の鱗の配列や形から、それぞれ Eq 厚岸 11, Eq 厚岸 8 のものであることが分かった。

殻 1 には縦縞が見られるが、それ以外には見られないか不明瞭である。

A



B



図.4 糞と異内容物

Eq 厚岸 16 が飲んでいてエゾサンショウウオ (A)。まだ未消化で、完全な状態で入っていた。

Eq 厚岸 3 が排泄した糞 (B 左) をほぐすと (B 右)、ネズミなど小型哺乳類のものと思われる毛がぎっしり詰まっていた。

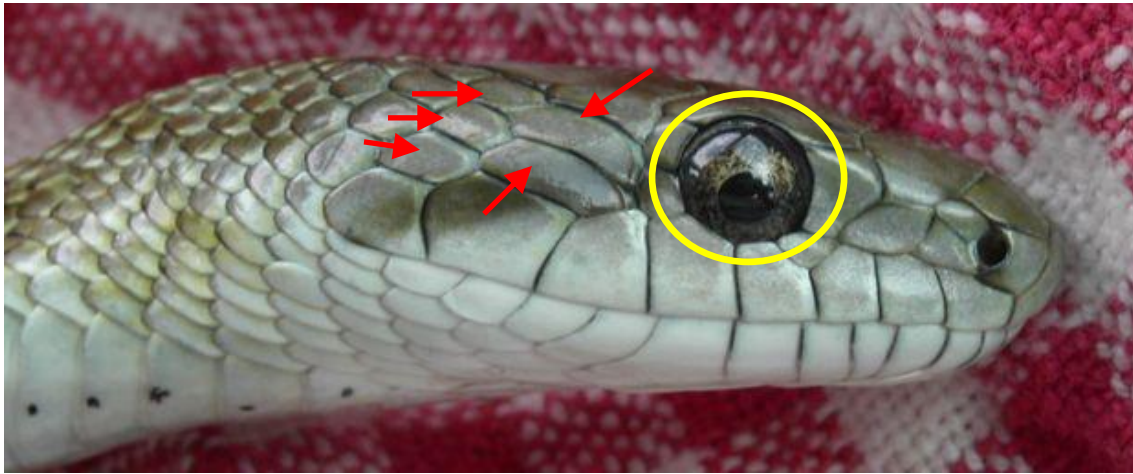
“a”	CCGTACCATACATCGGCACAACACTCACCTCCTGACTATGAGGGGGATTCTCAATTAATG
“b”	CCGTACCATACATCGGCACAACACTCACCTCCTGACTATGAGGGGGATTCTCAATTAATG *****
“a”	ACCCTACCTTAACTCGATTCTTCGCCCTCCACTTTATCCTTCCATTCACTATCCTCTCAA
“b”	ACCCTACCTTAACTCGATTCTTCGCCCTCCACTTTATCCTTCCATTCACTATCCTCTCAA *****
“a”	TATCCTCAATCCATATTATACTACTACACACAGAAGGTTCTAGCAACCCATTAGGAACAA
“b”	TATCCTCAATCCATATTATACTACTACACACAGAAGGTTCTAGCAACCCATTAGGAACAA *****
“a”	ACTCAGACATTGACAAAATCCCATTCCATCCTTACCACTCTCACAAAGACATACTAATAC
“b”	ACTCAGACATTGACAAAATCCCATTCCATCCTTACCACTCTCACAAAGACATACTAATAC *****
“a”	TAACTATTATAATCACTATACTATTCAATTATCATATCCTTTATCCCAAACATTTTAAATG
“b”	TAACTATTATAATCACTATACTATTCAATTATCATATCCTTTATCCCAAACATTTTAAATG *****
“a”	ACCCAGAAAACCTTTTCAAAGCTAATCCATTAGTAACACCACAACACATTAAGCCAGAAT
“b”	ACCCAGAAAACCTTTTCAAAGCTAATCCATTAGTAACACCACAACACATTAAGCCAGAAT *****
“a”	GATACTTTTTATTTCGCCTACGGAATCCTACGATCAATCCCAAACAACTGGGTGGAACCG
“b”	GATACTTTTTATTTCGCCTACGGAATCCTACGATCAATCCCAAACAACTGGGTGGAACCG *****
“a”	TGGCTCTCATTTTATCCGTAACCATCCTAATAACAGCACCATTACACATACCTCACACG
“b”	TGGCTCTCATTTTATCCGTAACCATCCTAATAACAGCACCATTACACATACCTCACACG *****
“a”	TACGATCCATAACCTTCGCGCCAATAGCACAACTTATATTCTGAACATTAGTAGCCACAT
“b”	TACGATCCATAACCTTCGCGCCAATAGCACAACTTATATTCTGAACATTAGTAGCCACAT *****
“a”	TCATTACAATCACATGAGCAGCAACTAAACCAGTTGAACCACCATTCACTACCATTGGCC
“b”	TCATTACAATCACATGAGCAGCAACTAAACCAGTTGAACCACCATTCACTACCATTGGCC *****
“a”	AAGCAACCGCCATTTTATATTTCTCATTCTTCATAATAAACCCACTACTAGGATG G TTGG
“b”	AAGCAACCGCCATTTTATATTTCTCATTCTTCATAATAAACCCACTACTAGGATG A TTGG ***** ****
“a”	AAAATAAAATCTCAACCATT
“b”	AAAATAAAATCTCAACCATT *****

“a”	Eq 厚岸 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20
“b”	Eq 厚岸 1, 4, 5, 15

図. 5

解析した 20 個体に見られたハプロタイプ。”a”は東日本の多くの地域で見られるものと同一であり、”b”は厚岸町特有に見られるものであった。お互いには 1 塩基のみ異なる。

アオダイショウ



シマヘビ

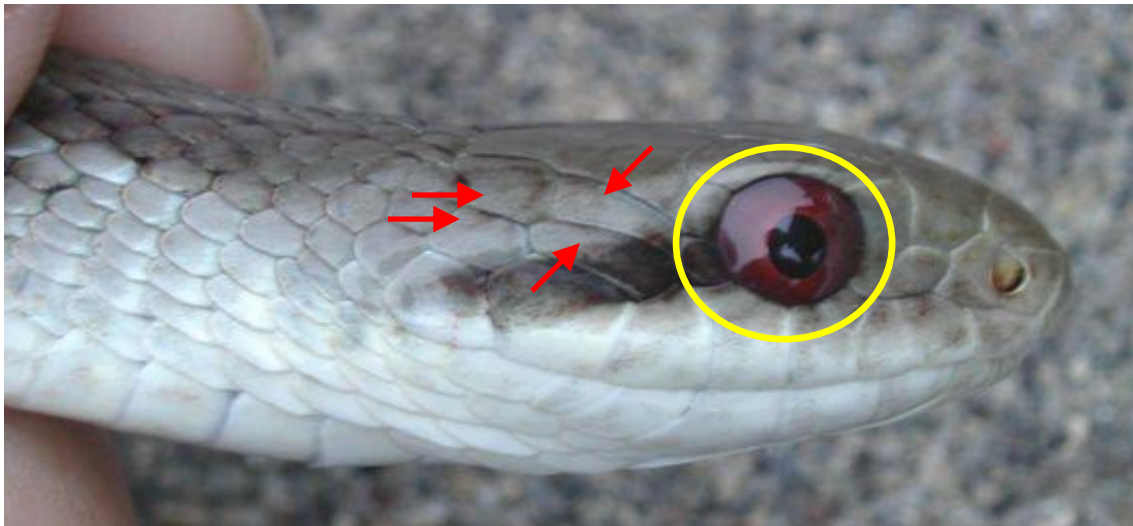


図.6 アオダイショウとシマヘビの識別

虹彩（円）がシマヘビでは赤いこと、によって簡単に識別できる。

また、側頭板（矢印）がアオダイショウでは 2+3、シマヘビでは 2+2、であることが多いこと、なども識別ポイントとなる。

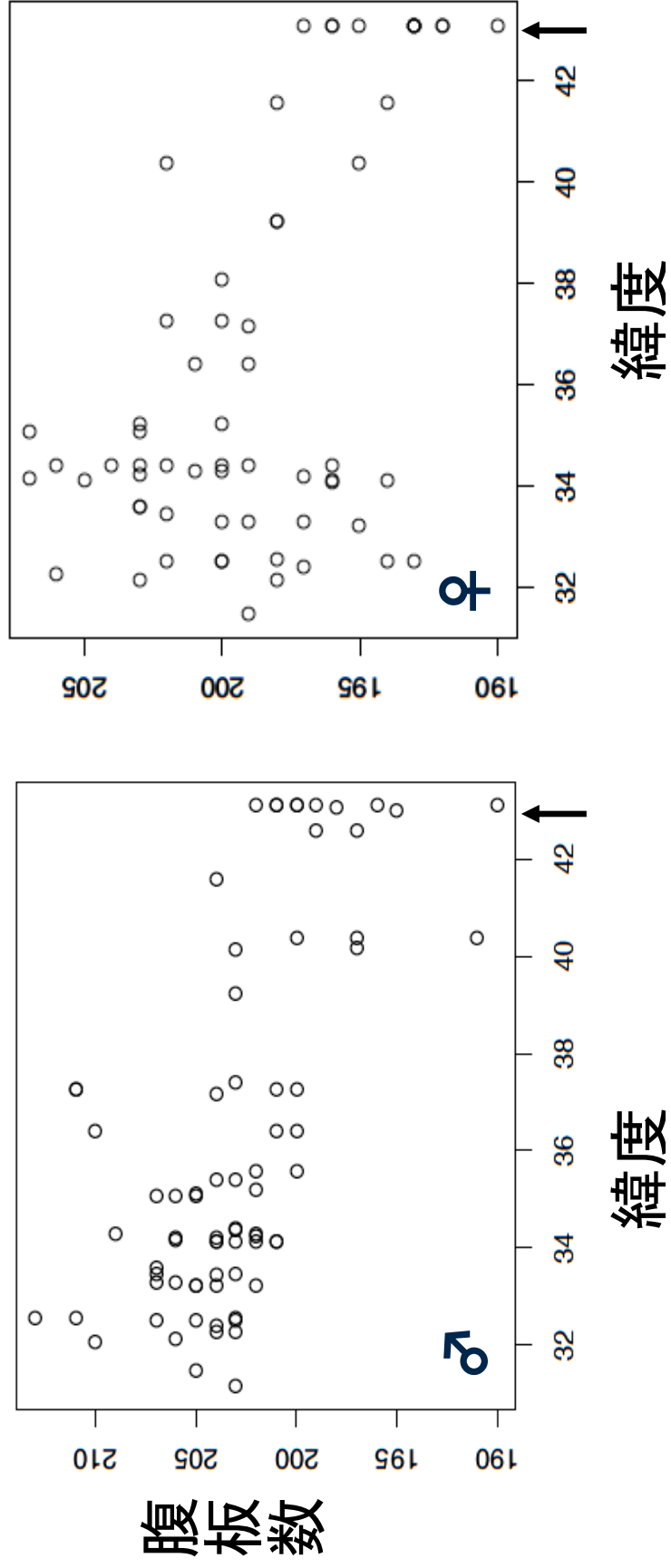


図.7 シマヘビの腹板数と緯度

太田・中川 (1985) や今泉 (1998) で示唆されているクラインが、雄では全国的に、雌では北緯 35° 付近から見られる。厚岸町 (北緯 約 43°) は矢印で示した領域に含まれる。