

環境省請負事業

平成 17 年度

知床半島エゾシカ保護管理計画検討調査事業報告書



平成 18 ( 2006 ) 年 3 月

財団法人 知床財団



# 目次

## 第1章

### エゾシカ季節移動調査

1. はじめに.....	1
2. 調査方法.....	1
3. 結果.....	1
4. 考察.....	3

## 第2章

花粉分析.....	9
1. はじめに.....	9
2. 調査地点と調査方法.....	9
3. 結果.....	12
4. 考察.....	15



# 第 1 章 エゾシカ季節移動調査

小平真佐夫・中西将尚・岡田秀明・山中正実  
財団法人 知床財団

## 1. はじめに

本調査は前年度である平成 16 年度に開始したテレメトリー調査の 2 年目に当たる。昨年度の無雪期と積雪期に捕獲したエゾシカ(主にメス成獣)の電波追跡を夏期, 初冬期, 晩冬期の 3 期に行い, 季節移動の状況から越冬地への忠実性と越冬群の独立性を把握し, 知床半島におけるエゾシカ個体群の内部構造(メタ個体群構造)を解明することが目的である。

## 2. 調査方法 (昨年度報告書と一部重複)

知床半島の主要なシカ越冬地である, 知床半島斜里町側(半島西側)の半島中央部(幌別・岩尾別地区)と基部(遠音別地区)を対象とし, 2004 年 9 月から 2005 年 3 月にかけてエゾシカを捕獲, 耳タグ式の VHF 発信器(米 ATS 社: M3430)と視認用耳タグを装着し, 約 2 年間その季節移動を追跡する。対象個体は生存率が高く, 移動パターンも安定していると思われるメス成獣を, 採食を共にする群れ内で重複しないよう留意して選択的に吹き矢・麻酔銃を用い捕獲した。標本数は半島中央部で無雪期に 29 頭, 積雪期に 10 頭, 基部では積雪期に 20 頭で, 合計 59 頭に標識を装着した。耳標式発信器は電池寿命が短いため, 年間数ヶ月, 日中のみの作動で 2 年間稼動するプログラムとした。したがって, テレメトリーによる測位は夏期(8 月)・初冬期(11 月)・晩冬期(3 月)それぞれ 30 日間を中心とし, 可能な限り地上より行い, 不明な個体については航空機を利用することとした。季節移動の把握が目的であるため, 各個体年 3 回の測位期に最低 1 ヶ所ずつの位置特定ができればよしとしている。

なお本調査とは別に, 2005 年 3 月, 知床財団と朝日新聞の共同調査として知床岬で同様の捕獲と標識装著作業を行っている。標本数は 22 頭(メス成獣 20 頭, オス成獣 2 頭)であった。この岬捕獲個体の本年度の追跡調査は環境省の別事業(生態系モニタリング調査事業)で予算化されており, 結果はそちらでの報告が主となるが, 関連があるため本報告でも一部重複して記述する。

## 3. 結果

### 1. 標識個体の生存状況等

2006 年 3 月までに基部で 2 頭, 知床岬で 3 頭の死亡を確認し(死体を確認, 標識を回収), 標本数は中央部の無雪期捕獲で 29 頭, 同積雪期捕獲で 10 頭, 基部積雪期捕獲で 18 頭, 岬捕獲

で 19 頭となっている(図 1)。

また、これまでに 10 頭で発信器の脱落が確認され(写真 1, 2), 残る生存個体のほとんどにおいて発信器のアンテナが半分またはそれ以下に切断されていた(写真 3)。このために通常は標識個体の死亡を意味するモータリティー信号(発信器が 5 時間以上動かなかった際に信号のリズムが変わる)の受信があっても、確実に目視するまでは死亡か発信器脱落かの判断が下せず、またアンテナ欠損の場合は発信出力が低下するため受信範囲が狭められ、モニタリングを一層困難なものとしている。

## 2. 季節移動

### 2-1. 半島中央部(幌別・岩尾別台地)

無雪期捕獲個体(Aグループ: n = 29)は 2005 年夏期(8 月), 初冬期(10 月)に全頭を捕獲地域内で目視し, 無雪期に他の地域へ移出していないことを確認した。無雪期に同地域を利用するシカは定着型と見てほぼ間違いない。一方, 積雪期捕獲個体(Bグループ: n = 10)中, 無雪期である 2005 年 8 月, 10 月に捕獲地域で確認されたのは 2 頭だけであり, 同地域を積雪期のみ利用する移動型の存在を示唆した。8 月の航空調査で 5 頭が知床峠付近羅臼側に入感し(図 2), 残り 3 頭の移動先は不明。05/06 年冬, これら B 群のほとんど(9 頭)が 12 月中旬までに捕獲地付近に戻っているのを確認した。2006 年 3 月の航空調査で入感があつたのは 16 頭のみだが, 発信器脱落とアンテナ欠損が多いため不明の 13 頭の安否は春の地上調査までわからない。

### 2-2. 半島基部(オシンコシン～真鯉)

積雪期捕獲個体(Cグループ: n = 18)中 4 頭は 2005 年 8 月～10 月に同半島脊梁山脈を越えた羅臼町と標津町より, 1 頭は半島に沿って北上した幌別台地周辺より入感があつた(図 3)。移動型の終結が捕獲地域(越冬地)に見られたのはやはり 12 月中旬以降であった。その他の 4 頭は捕獲地周辺で入感があり, 定着型と思われた。

表 1. 知床半島におけるエゾシカ季節移動調査の結果(2006 年 3 月現在)。2004 年 11 月から 2006 年 3 月までの列の数値は, それぞれの捕獲地周辺での確認個体数。不明数は 2006 年 3 月時点でのもの。

捕獲地域	捕獲時期	n	不明	2004		2005		2006
				11 月	3 月	8 月	10 月	3 月
A. 中央部	無雪期	29	13	29	29	29	29	16
B. 中央部	積雪期	10	1	-	-	2	2	9
C. 基部	積雪期	18	5	-	-	4	4	13
D. 岬部*1	積雪期	19	7	-	-	11	-	12
		76	13			46		

\*1 岬地区の捕獲は知床財団・朝日新聞共同調査(2005)による。

### 2-3. 知床岬部

岬捕獲個体(D群: n = 19)に関し、入感のあった11頭はすべて捕獲地域に残留する定着型であった。その他8頭のうち、3頭は捕獲地域よりモータリティー信号があり死亡あるいは脱落の可能性、5頭は空からの広域な探査でも入感がなかった。アンテナ欠損による出力低下が疑われる。

## 4. 考察

中央部、基部の越冬地に共通し、年間を通して越冬地周辺で生活する定着型と、冬期のみ越冬地を利用し無雪期は他の地域で過ごす移動型の2つのタイプが混在していた。その移動距離は最大で約20kmと北海道の他の地域で報告されている例より短い。無雪期の生活圏とまったく重複しないものであり、季節移動と見て差し支えないであろう。いずれのタイプも越冬地に対する忠実性は高い。移動型が越冬地へ集まるのは12月に入ってから、つまり繁殖期を終えてからであり、定着型とは隔離されていると見られる。夏場の移動先は同半島の脊梁山脈を越えてのもの(半島横断方向)であり、オホーツク海側での半島に沿った移動は基部C群に1例のみと少なかった。これは同半島の低標高域を覆う針広混交林において、斜里側に冬期のシェルターとなる針葉樹の比率が高く越冬地に適している点と、羅臼側の斜面が南向きで人為的な餌資源(牧草・農地など)も多く、無雪期の生息地として優れている点によるものであろう。知床半島のシカは積雪期には斜里側に、無雪期には羅臼側に偏った分布を示しているといえる。ただし、夏期にも斜里側に残る個体、羅臼側で越冬する個体、そして無雪期に高標高を利用する個体も存在することは明らかである。

中央部では特に岩尾別台地に定着型が多く、他の地域からの独立性が高いサブ個体群を形成していると見られる。しかし、人為性の高いこの越冬地を冬期のみを利用する個体も多い。晩冬から春先に、国立公園の斜里側入口である幌別橋からブユニ岬までの国道法面(おそらく岩尾別川右岸道道法面も同様)に集中しているシカの多くはこの移動型と思われる。定着型・移動型の比率はここ中央部でも不明である。

基部では移動型が多い。定着型はオシンコシン周辺に見られる。基部で越冬する群れは積雪の少ない海岸沿いの急傾斜地に成立した天然植生を利用する点で、人為的な越冬環境に依存する中央部の群れと異なる。無雪期に標津町まで移動する標識個体も確認しているが、さらに遠方まで移動する個体がいるのかどうか、その範囲はわかっていない。

岬部では定着型が多かった。ただし8頭が行方不明であること、同グループの生息域はこの地区の越冬群全体の1/3程度の規模であることから、岬越冬群も他の地区同様に移動型を含む可能性が残っている。特に、他の地域では車で移動しながらの探索型捕獲を行い標識個体が同じ群れ内に重複しないよう留意したのに対し、岬の捕獲では1ヶ所での餌付け捕獲を余儀なくされ重複が避けられなかった。このためたまたま定着型に偏った標本抽出になったとも考えられる。

脱落やアンテナ欠損の原因ははっきり解明されていないが、耳隔の発信器装着箇所に大きく裂傷を負っている個体もあり、何らかの方法でアンテナ部が引っ張られることでアンテナが切断、あるいは耳隔が損傷し発信器が脱落したと思われる。製造元に問い合わせたところ今までそうした報告

はない、アンテナが植生にからんだのでは、との回答があったが、アンテナはその直線的な形状から見て植生や岩に偶然ひっかかる可能性は低い。アンテナに口は届かず、標識個体が自ら噛み切ることはできない。親子が耳に付いたダニを噛み取るようなグルーミング行動が時折観察されることから、標識個体の子がアンテナに噛み付いたためではないかとも考えられる。しかし、同様の条件にある視認用耳タグの脱落は圧倒的に少なく(2頭)、他の可能性も捨てきれない。その軽さ(18g)から標識個体への負担が低いと考えての今回の採用であったが、今後エゾシカ(おそらくはニホンシカ全般)のテレメトリーには耳標式発信器を避け、首輪型を用いるほうが無難であろう。

全体的に、同半島におけるエゾシカメス成獣の越冬地への忠実性は高く、季節移動の距離は短く、越冬地への移動時期は12月ということがわかってきた。次年度調査はこうした知見の確認、不明個体の発見、移動型個体の無雪期生息地の特定などを目的として実施する。





写真1．装着時の状態．アンテナ長（矢印）は22cm．



写真2．発信器脱落個体．



写真3. アンテナ欠損個体.

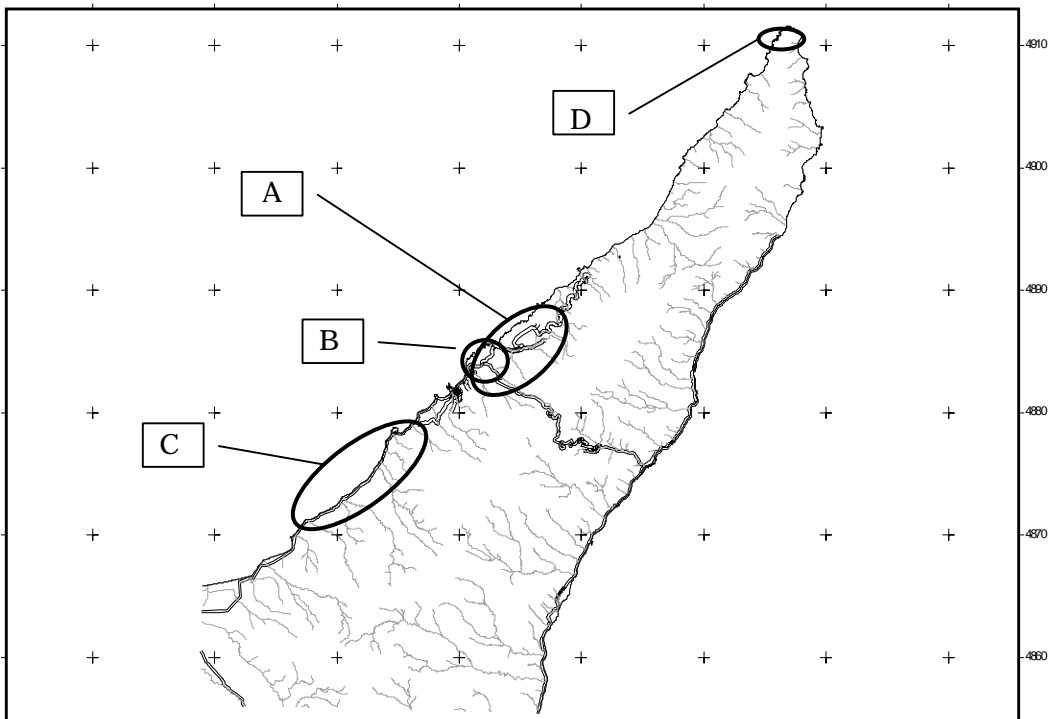


図1. 知床半島におけるエゾシカ捕獲地域. 中央部の無雪期(A: 2004年9-11月, n = 29)と積雪期(B: 2004年12月-05年3月, n = 10)、基部積雪期(C: 2005年1-3月, n = 18)と岬地区(D: 2005年2/25-3/2, n = 19)の3ヶ所. 10kmメッシュ.

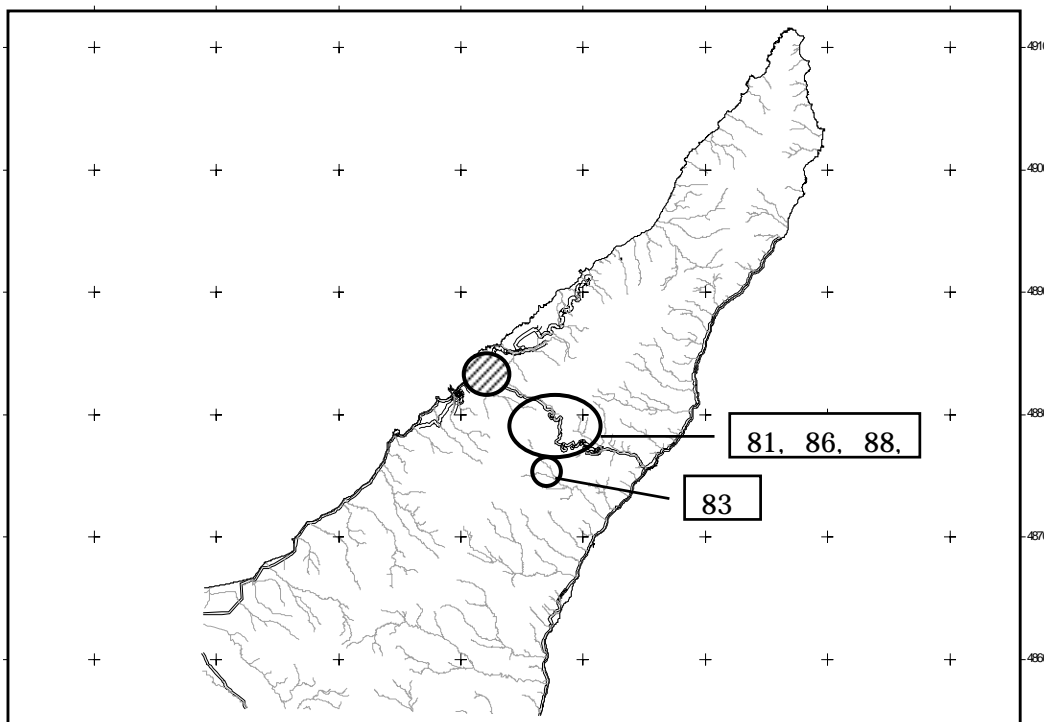


図2. 中央部積雪期捕獲個体(B: n = 10)の2005年夏期の分布. 捕獲地域(斜線)外で入感した個体のおよその位置を円で表す. 数値はID番号. 10kmメッシュ.

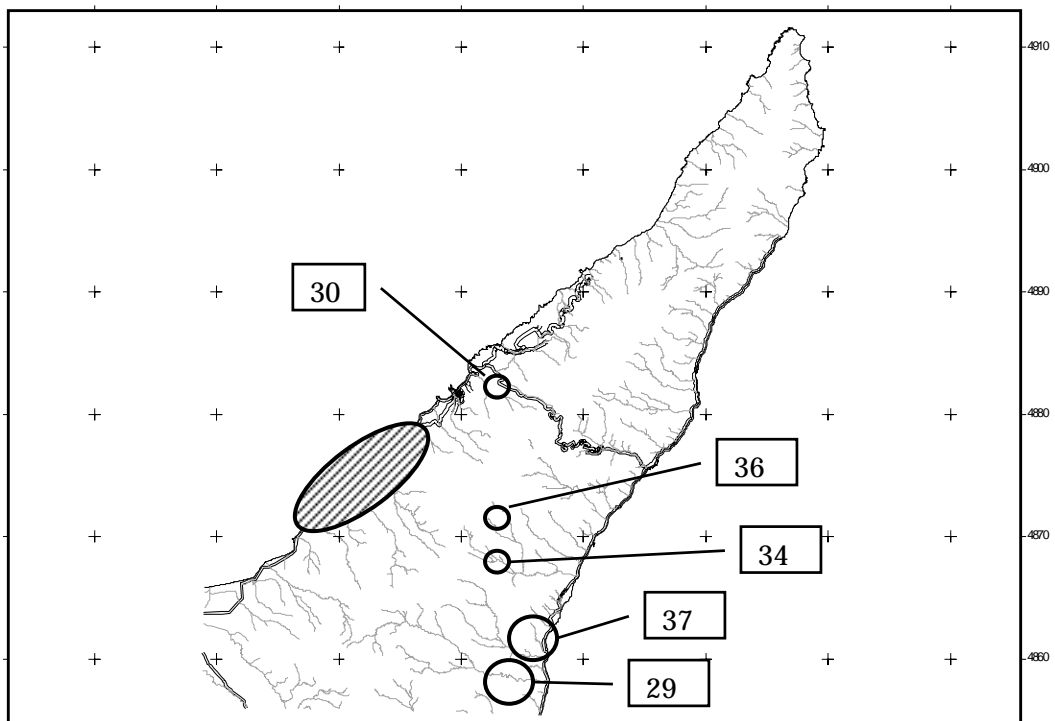


図3. 基部積雪期捕獲個体(C: n = 18)の2005年夏期の分布. 捕獲地域(斜線)外で入感した個体のおよその位置を円で表す. 数値はID番号. 10kmメッシュ.



## 第2章 花粉分析

財団法人 知床財団

### 1. はじめに

エゾシカの高密度状態が続いている知床では、現在、シカの選好性の高い木本種(ニレ属、リウツギ等)が成木・幼木ともに減少しており、更新も非常に少ない状態である。今年度、広域的にシカ採食圧状況(木本・林床)を調査した結果、標高 200m 台以下に分布する選好樹種がシカ越冬地(越冬群分布調査による)において、ほぼ壊滅的な影響を受けていることがわかった。一方、高標高地域や非越冬地には、樹皮食いを受けずに残存している個体があることが確認された。

このような状況が人為的な要因によるものか、あるいは過去にも繰り返されてきた生態的過程と考えられるのかは、同地域の生態系管理に関わる重要な命題である。ここで、1つの仮説が考えられる。シカが高密度で生息する時期には、シカが好む樹種は越冬地において著しく減少する。しかし、何らかの理由でシカ密度が低下すれば、これらの木本種は高標高帯や非越冬地に分布する母樹から供給される種子により再分布を果たすことができるだろう。

花粉は、湿地や酸性土壌中では分解されずに数千年間化石として保存される。堆積物中の花粉を解析することで過去の植生変化を把握することが可能となる。その結果、シカの影響を受けない高標高帯(300 - 500 m 程度)や非越冬地の気候変動などによる植生変化に対し、低標高の越冬地において仮説を支持するような植生変化がみられるか検討することが可能となる。

平成 16 年度に予備調査として、知床五湖周辺に位置するユウベツ沼(標高 310m)で土壌試料を採取し、約 2000 年分の土壌について花粉分析を行った。その結果、ニレやヤチダモの花粉量の増減の幅が明瞭に見えたため、花粉分析による過去のシカ動態推定は試みる価値があると考えた。

本年度は、さらに調査地点を増やし、特にシカ越冬地、非越冬地、高標高地の植生変化を把握すべく花粉分析を行った。本報告書には、昨年度の調査地点 1 ヶ所の結果も加えた。

なお、本調査を行うに際しては、知床博物館の松田功学芸員のご教示及び分析協力をいただいた。ここに記し、謝意を表する次第である。

### 2. 調査地点と調査方法

#### 2-1. 試料採取地点

試料は、シカの越冬地(知床岬、ルシャ及びユウベツ沼(知床五湖周辺))、低標高帯の非越冬地(糠真布及び四ツ倉沼(羅臼市街地近く))、高標高地(羅臼湖)、その他低標高地(真鯉、ポンホロ沼及びウトロ市街地周辺)の計 9 箇所採取した(表1、図1、写真 1, 2)。

表 1. 試料の採集場所および標高

地域区分	採取場所	標高(m)
越冬地	知床岬	80
	ルシャ	90
	ユウベツ沼	310
非越冬地(低標高)	糠真布	220
	四ツ倉沼	220
高標高地	羅臼湖	720
低標高地	真鯉	10
	ウトロ周辺	50
	ボンホロ沼	300

## 2-2. 試料採取方法

土壌試料は、ダクノウスキ - 型ハンドボ - ラ - を用いて深さ 25cm 毎に順次採取した(写真 3, 4)。得られた直径約 2 cm の細長い円柱状の試料は、採取場所・深度、試料の性状・上下を記録してビニ - ルシ - トで包み、冷暗所に保管した。

## 2-3. 下処理方法

試料は、堆積物の性状や含有物などを柱状図に記した後、厚さ 1cm ごとに切り分析に用いた(写真 5)。分析に用いた試料は湿重量約 4 g であった。分析は、各採取地点の試料について 5cm 毎に行った。

試料はまず、KOH 法による試料の泥化、コロイド粒子・フミン酸の除去作業を経て、 $ZnCl_2$  重液による比重分離を行った(写真 6)。上澄液の表層に浮かんでいる部分のみを採取し、アセトリシス処理による繊維質の溶解や花粉化石の濃集を行い、最後に KOH で軽く(弱く)染色をした。花粉試料は、グリセリンゼリ - で封入し、1 サンプル当たりカバ - ガラス(1cm × 1cm)2~4 枚分のプレパラ - トを作成した。

## 2-4. 年代測定方法

採取した試料から特定の深度を選択し、専門業者(株式会社 古環境研究所)に委託して年代測定を行った(表 2)。年代測定を行った試料は、表に示す。ただし、知床岬及びボンホロ沼の試料については、先行して行っていた花粉分析の結果で、土壌の流入による再堆積および花粉の分解が起っていたことが確認され、分析に適さないことが判明したため、年代測定は行っていない。

以下、年代測定に関する記載は、委託業者の報告を引用して作成したものである。

表 2. 年代測定試料および測定対象物

	深度 (cm)	種類
ルシャ	72 - 75	堆積物
	117 - 120	堆積物
ユウベツ沼	87 - 90	堆積物
	127 - 130	堆積物
羅臼湖	72 - 75	堆積物
四ツ倉沼	62 - 65	堆積物
糠真布	97 - 100	堆積物
	163 - 166	木片
ウトロ周辺	97 - 100	堆積物
真鯉	72 - 75	堆積物

土層堆積年代を検討するにあたり、放射性炭素年代測定を行った。堆積物は酸洗浄、木片については酸 - アルカリ - 酸洗浄で前処理をした。炭素放射性同位元素  $C^{14}$  の計測には、加速器質量分析法 (AMS 法) を用いた。

$^{14}C$  年代測定値 (試料の  $^{14}C/^{12}C$  比より、単純に現在 (AD1950 年) から何年前かを計算した値) に、 $^{13}C$  測定値 (試料の測定  $^{14}C/^{12}C$  比を補正するための炭素安定同位体比 ( $^{13}C/^{12}C$ )) を用いて、補正  $^{14}C$  年代値 ( $^{13}C$  測定値から試料の炭素の同位体分別を知り、 $^{14}C/^{12}C$  の測定値に補正値を加えた上で算出した年代) を得、さらに暦年代 (過去の宇宙線強度の変動による大気中  $^{14}C$  濃度の変動を較正することにより算出した年代 (西暦)) を推定した。

## 2-5. 分析方法 (検鏡方法)

光学顕微鏡を用いて、200 ~ 800 倍の倍率で検鏡を行った。1 試料につき、木本花粉が最低 200 粒以上になるまで数えた。読取花粉数が 150 ~ 200 個の時、その中に含まれる各種類の個体数の出現頻度は次第に安定した値となり、試料中の花粉組成をほぼ正確に推定することが出来る (中村, 1967) とされているため、200 粒を基準とした。頻度の低い種の変遷を見る場合には、さらにカウント数を増やす必要があるが、今回はまず、概括的な変遷を把握すべく 200 粒をカウントすることとした。

### 3. 結果

#### 3-1. 採取試料

試料の最終採取深度を以下の表に記した(表 3)。堆積状況によって、採取できる試料の深度は異なった。最も深い土壌を採取できた地点は糠真布であり、168.5cm の深さの試料を採取できた。

試料の地質は、柱状図に示した(図 2)。環境が沼状の場所(ユウベツ沼、糠真布、四ツ倉沼、羅臼湖)では、現在から 1,000~2,000 年前の堆積物はピ-ト(泥炭)質であった。湿地環境(ルシャ、ウトロ、真鯉)の堆積物については、上層部から下層部にかけて、褐色土から粘土・細砂や中砂を含む堆積層になっていた。

図 2 の柱状図には、推定年代(以下、3-2「年代測定」参照)を記載した。場所によって土壌の堆積速度が大きく異なることがわかった。

表 3. 試料の採取深度

採取場所	採取深度(cm)
知床岬	100
ルシャ	120
ユウベツ沼	150
糠真布	168.5
四ツ倉沼	65
羅臼湖	75
真鯉	73
ウトロ周辺	100
ボンホロ沼	33

#### 3-2. 年代測定

最終的な推定年代(BP : AD2000 年から過去)と暦年代(95% 確率)を表 4 に示した。

真鯉で採取した試料については、今回採取した試料の中で最も古い年代を含む土壌であり、約 9150 年前まで遡ることが可能であることがわかった。

また、場所によって土壌の堆積速度が大きく異なっていることがわかった。糠真布やルシャでは、5cm の土壌堆積年数が約 60 年であるのに対し、真鯉においては、その 10 倍の約 600 年をかけて堆積していた。



表 4. 年代測定結果

	深度 (cm)	推定年代 (BP)	暦年代 (95%確率)
ルシャ	72 - 75	980 ± 40	AD 990 - 1160
	117 - 120	1880 ± 40	AD 50 - 230
ユウベツ沼	87 - 90	1570 ± 40	AD 430 - 540
	127 - 130	1860 ± 40	AD 100 - 220
羅臼湖	72 - 75	2000 ± 40	BC 80 - AD 80
四ツ倉沼	62 - 65	4160 ± 40	BC 2880 - 2590
糠真布	97 - 100	1250 ± 40	AD 680 - 880
	163 - 166	1520 ± 40	AD 430 - 630
ウトロ周辺	97 - 100	3330 ± 40	BC 1700 - 1520
真鯉	72 - 75	9150 ± 50	BC 8470 - 8260

### 3-3. 花粉分析

シカの選好性が高いニレ属の花粉相対数変化について、全調査地点の結果を図3にまとめた。図3のうち、特に検鏡箇所が多い0～2500mについては、図4に記し、さらに、越冬地であるルシャ・ユウベツ沼、非越冬地である糠真布の3箇所の結果を図5にまとめた。また、ニレ属を含むシカ選好樹種(ニレ属、シナノキ属、ナナカマド属、キハダ属)の花粉相対数変化を図6～8に示した。知床岬およびボンホロ沼の試料については、花粉量が極少量もしくは全く存在しない状態であった。特に、知床岬の試料については、過去に土砂が移入し20cm程度の層を形成していた。この2地点については、以後の分析に値する試料とならなかったため、結果をグラフに載せなかった。

花粉相対量の増減は、花粉分析の慣例に基づき(出現率が低い場合)、直近の値から2%以上の減少がみられたものについて、明確な減少と判断した。2%以下の変動については、僅かな増減として捉えた。

また、以下に用いた年代は、同時期性の有無を検討する材料として、年代測定結果から推定し参考年代として利用した。

#### 総合

ニレ属花粉について、各調査地点で共通して明瞭な減少が見られた時期は3回あり、1350～1370年前(ルシャ、糠真布)、935～975年前(ルシャ、ユウベツ沼、糠真布)、440～460年前(ルシャ、糠真布、ウトロ)であった。

また、シカ選好樹種花粉については、4つの時期に明瞭な減少が見られ、そのピークは1350～1370年前(ルシャ、糠真布)、935～975年前(ルシャ、糠真布)、630～650年前(ルシャ、四ツ倉

沼)、375～440年前(ルシャ、糠真布)であった。越冬地間および非越冬地間で共通するような増減傾向はみられなかった。

### ルシャ地区

ルシャ地区で採取した土壌の柱状試料は120cmであり、21ヶ所で検鏡した。その結果、ニレ属は明確な増減を繰り返しており、-95cm(1380年前)、-75cm(980年前)、-50cm(650年前)、-35cm(450年前)、-22cm(300年前)、-15cm(200年前)の層準およびおおよその年代で減少していた。シカの好む4種類(ニレ属、シナノキ属、ナナカマド属、キハダ属)を併せた相対数の増減の変化も、上記の層準と一致していた。

### ユウベツ沼

知床五湖周辺のユウベツ沼で採取した土壌の柱状試料は150cmであり、24ヶ所で検鏡した。その結果、ニレ属は現在に向け僅かであるが減少傾向が見られた。また、減少の幅は小さいが-130cm(2110年前)、-120cm(1810年前)、-100cm(1650年前)、-90cm(1530年前)、-75cm(1280年前)、-55cm(930年前)、-40cm(680年前)の層準およびおおよその年代で減少しており、シカ選好樹種の相対数の変動もこれと同様であった。

### 糠真布

ヌカマップ川中流域の沼周辺湿地で採取した土壌の柱状試料は165cmであり、27ヶ所で検鏡した。ニレ属は増減を繰り返しており、これらの樹種が減少する層準およびおおよその年代は下層から、-155cm(1480年前)、-145cm(1435年前)、-125cm(1350年前)、-84cm(1050年前)、-75cm(940年前)、-30cm(350年前)であった。そのうち、4つの時期で明確な減少が確認できた。

### ウトロ地区

ウトロ小中学校周辺の湿地で採取した土壌の柱状試料は100cmであり、7ヶ所で検鏡した。34cm以深(1120～3330年)は、花粉が残存しておらず検鏡できなかつた。ニレ属およびシカ選好樹種の出現率は、460年前から現在にかけては増加傾向にあった。

### 真鯉

高野牧場内の小湿地で採取した土壌の柱状試料は73cmであり、5ヶ所で検鏡したが、-40cm(4880年前)の層準のものは出現木本花粉総数が200個を超えていないため参考データとした。また、38cm以深(4360～9150年前)については、花粉が残存しておらず検鏡は不可能であった。

ニレ属およびシカ選好樹種に増減はみられるが、土壌の堆積速度が遅く、他の地点と同様に5cmごとに検鏡しても、前後の年代に1000年近い空白が出来た。そのため、現段階で傾向を出すことは出来なかつた。

## 四ツ倉沼

四ツ倉沼で採取した土壌の柱状試料は約 65cm であり、9ヶ所で検鏡した。ニレ属には大きな増減傾向は見られず、シカ選好樹種についても同様であった。

## 羅臼湖

ラウス湖で採取した土壌の柱状試料は約 70cm であり、8ヶ所で検鏡を行った。ニレ属は出現率も低く増減傾向を特定できなかった。

## 4. 考察

分析結果からは、越冬地と非越冬地間におけるシカ選好樹種の花粉量変化に統一性はなく、越冬地と非越冬地の比較は今回の結果では困難であった。今回の調査によって、ニレ属などシカの選好樹種が、現在に至るまでに増減を繰り返していること、数地点で同時期に減少傾向がみられることがわかった。しかし、全体的な傾向であるのか、限定した地域的な変化なのかは、未だ分析に耐えうる標本間のばらつきが大きく現時点で述べることができない。

今回、調査地点として選定した安定した湿地環境の沼地と、小規模な湿地を形成している場所では、堆積物の状態が異なった。沼地で採取した試料の大部分は泥炭層であり、その層においては花粉残存状況が他の状態のものよりも良く、分析に適していた。遺産地域内にある沼地は限られており、調査の条件にあう場所ではさらに限定される。また、現在は湿地でも過去に土砂の移入があった場合は分析に適さず、その判断は標本を採取するまで下せない。したがって今後資料の採取を継続するとしても、分析に適した標本を増やせるかどうか疑問がある。それでも調査を続ける場合に必要な事項を以下に述べる。

最も必要なものは越冬地での試料である。知床岬とルシャ地区では多少可能性がある地点が残っており、それらで複数の試料をボーリングすることを検討したい。

また、調査地点によって土壌の堆積速度が大きく異なり、糠真布やルシャのように 5cm の土壌堆積年数が 60 年程度の地点においては、細かな花粉相対数の変動を捉えることができたが、真鯉のように同じ量を堆積するのに約 10 倍の年月がかかっている場所もあった。今後は、年代測定の結果を土壌の堆積速度に反映し、状況によって試料の扱いを変える必要があるだろう。さらに、他の調査地点と比較するために、時間軸をより絞る必要がある。そのために、年代測定箇所を増やすことが必要だと考えられる。本調査では最も時間がかかり、種同定に経験を要する検鏡部分を知床博物館の松田学芸員一人に負担していただいたため、分析時間の確保が困難であった。より詳細な分析のためには役割分担や調査体制に工夫が必要である。

## 引用文献

中村純(1967) 花粉分析. 古今書院. pp. 99-102

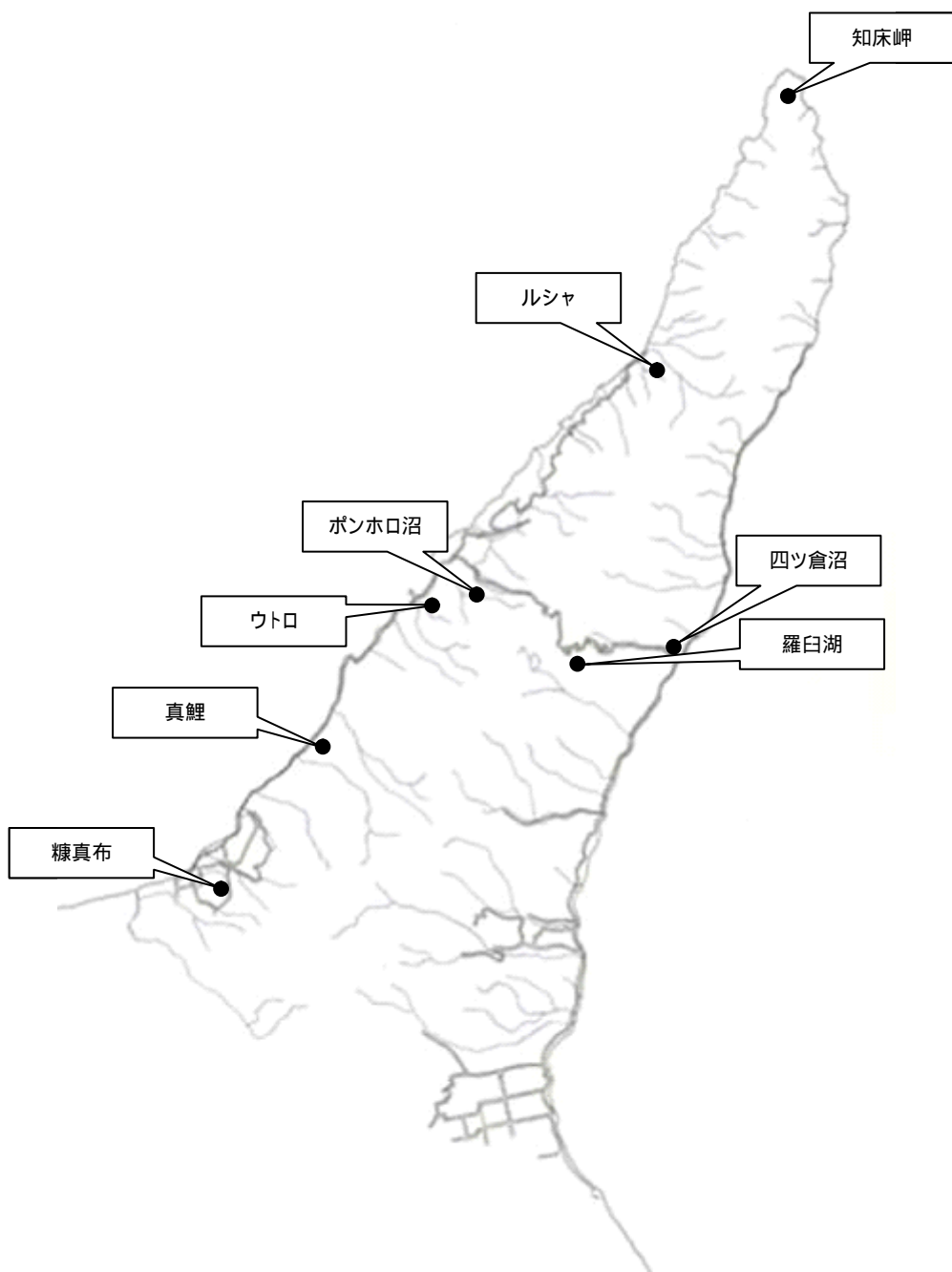


図 1. 試料の採取場所

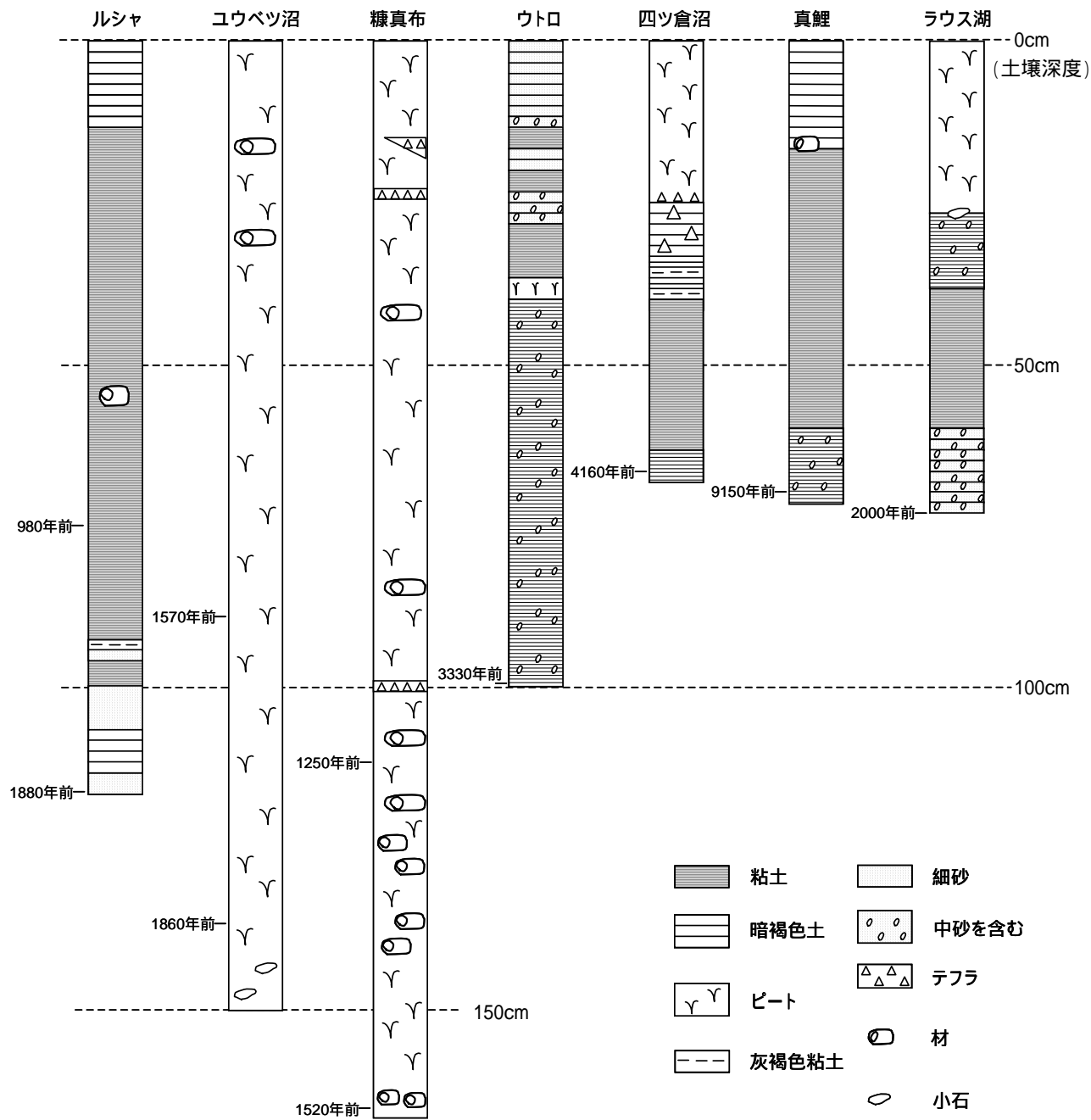


図 2. 各調査地点地質柱状図

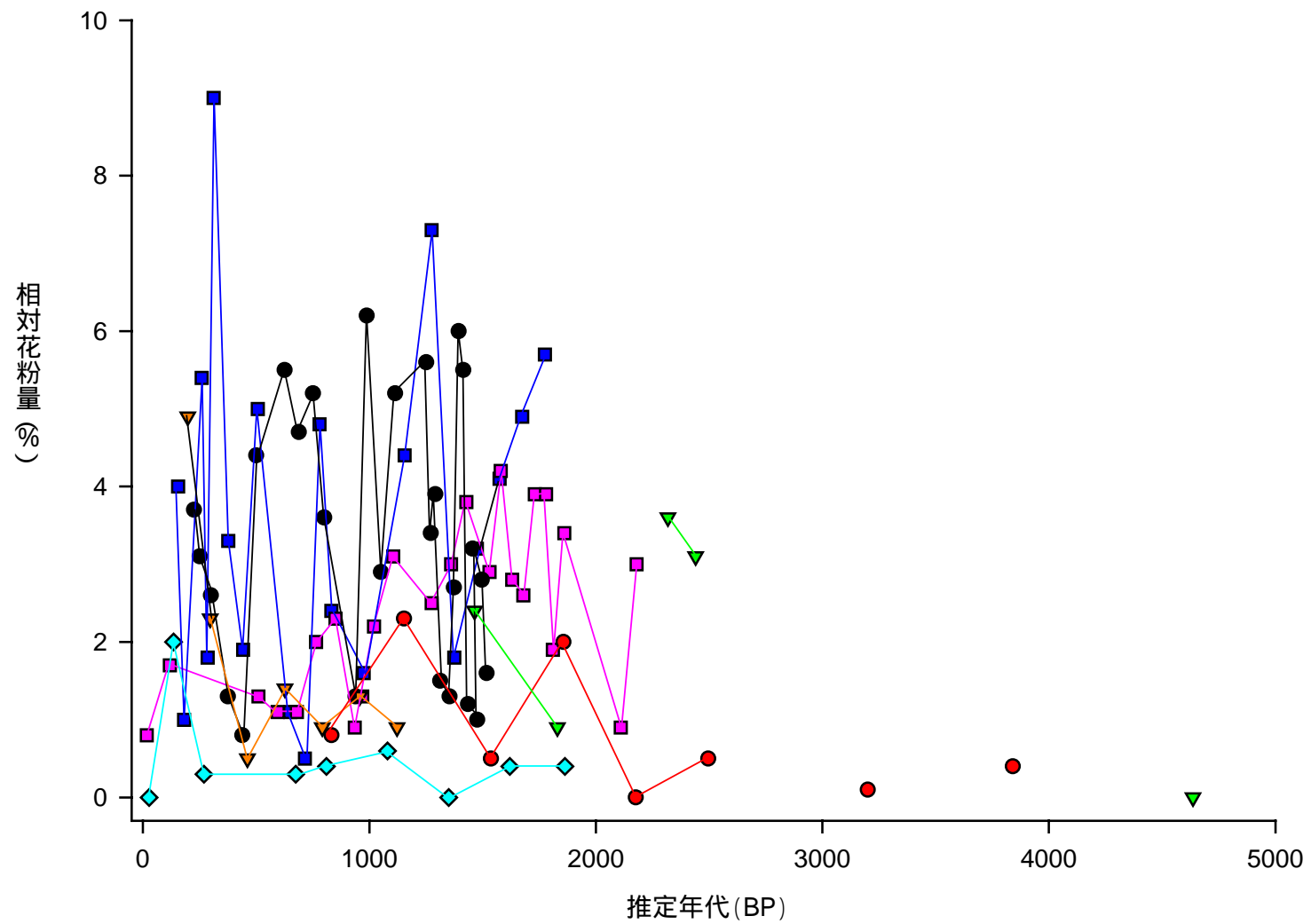


図 3. 各地点における、ニレ属の相対花粉量変化。越冬地 (■ ルシャ, ■ ユウベツ沼) 非越冬地 (● 糠真布, ● 四ツ倉沼) 高標高地 (◆ 羅臼湖) 低標高地 (▼ ウトロ, ▼ 真鯉)。

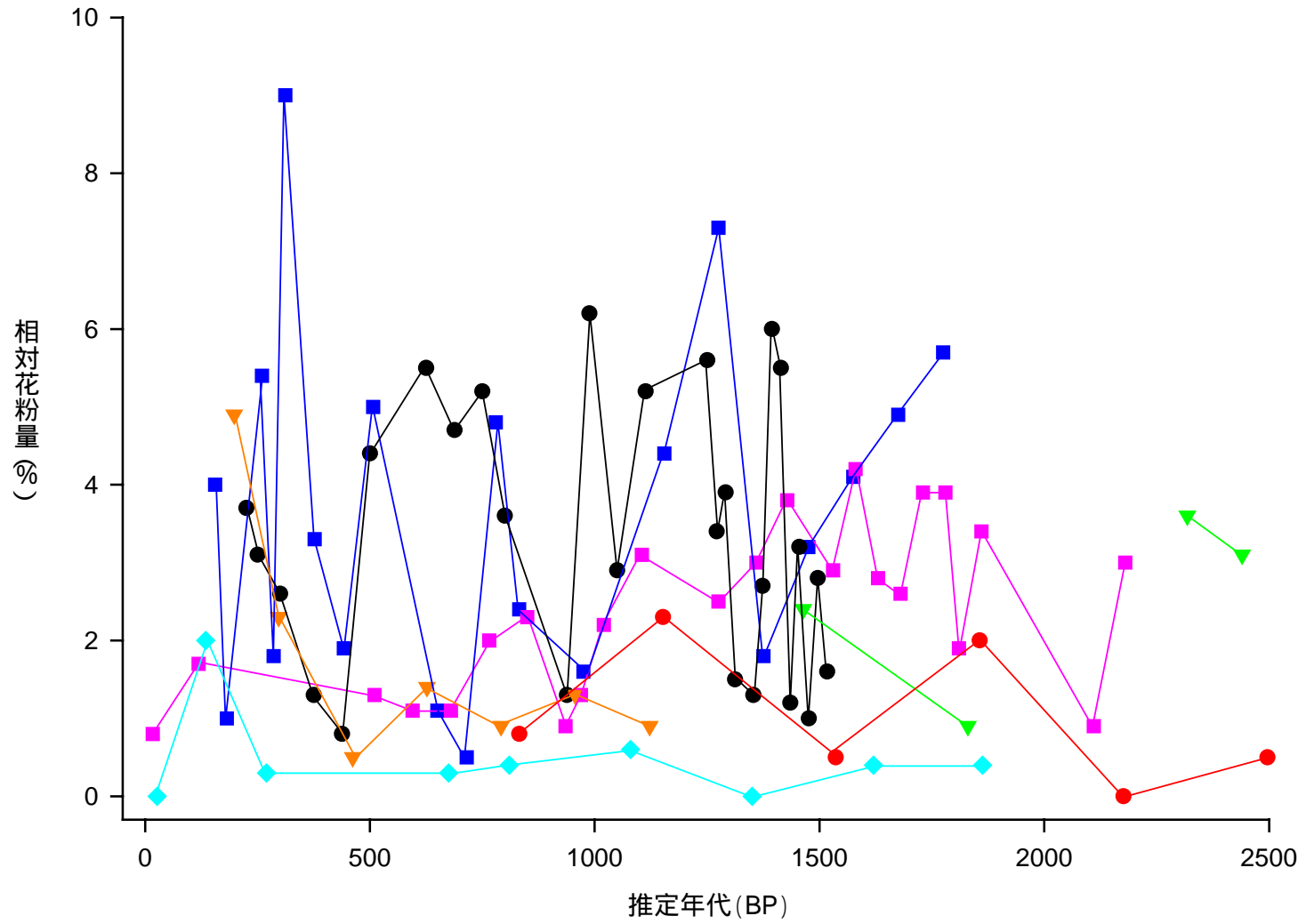


図4. 各地点における、現在から2500年前までのニレ属の相対花粉量変化。越冬地(■ ルシヤ, ■ ユウベツ沼)、非越冬地(● 糠真布, ● 四ツ倉沼)、高標高地(◆ 羅臼湖)、低標高地(▼ ウトロ口, ▼ 真鯉)。

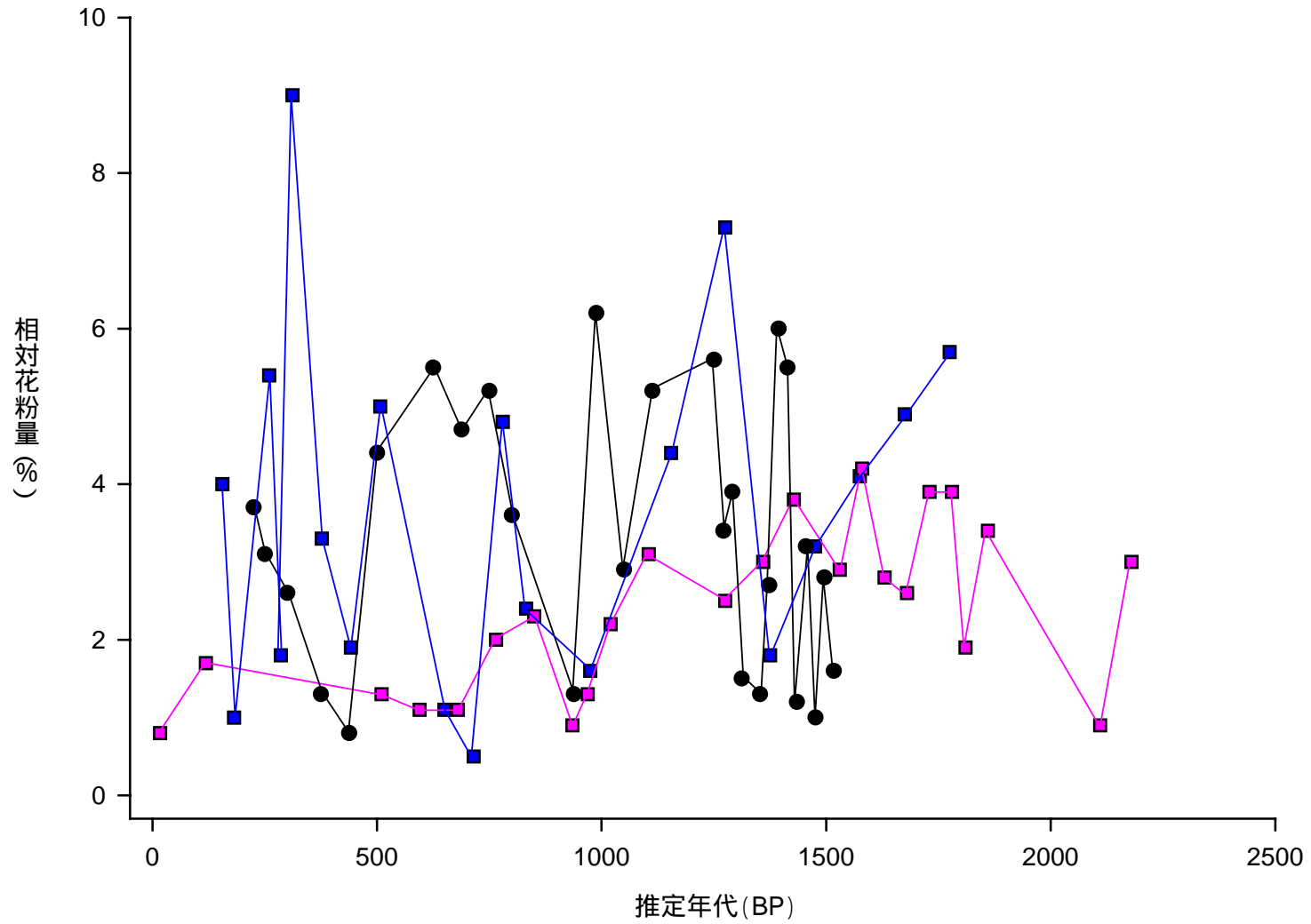


図 5. 越冬地（ルシャ，ユウベツ沼）および非越冬地（糠真布）各地点における、ニレ属の相対花粉量変化。  
 ■ ルシャ， ■ ユウベツ沼， ● 糠真布。



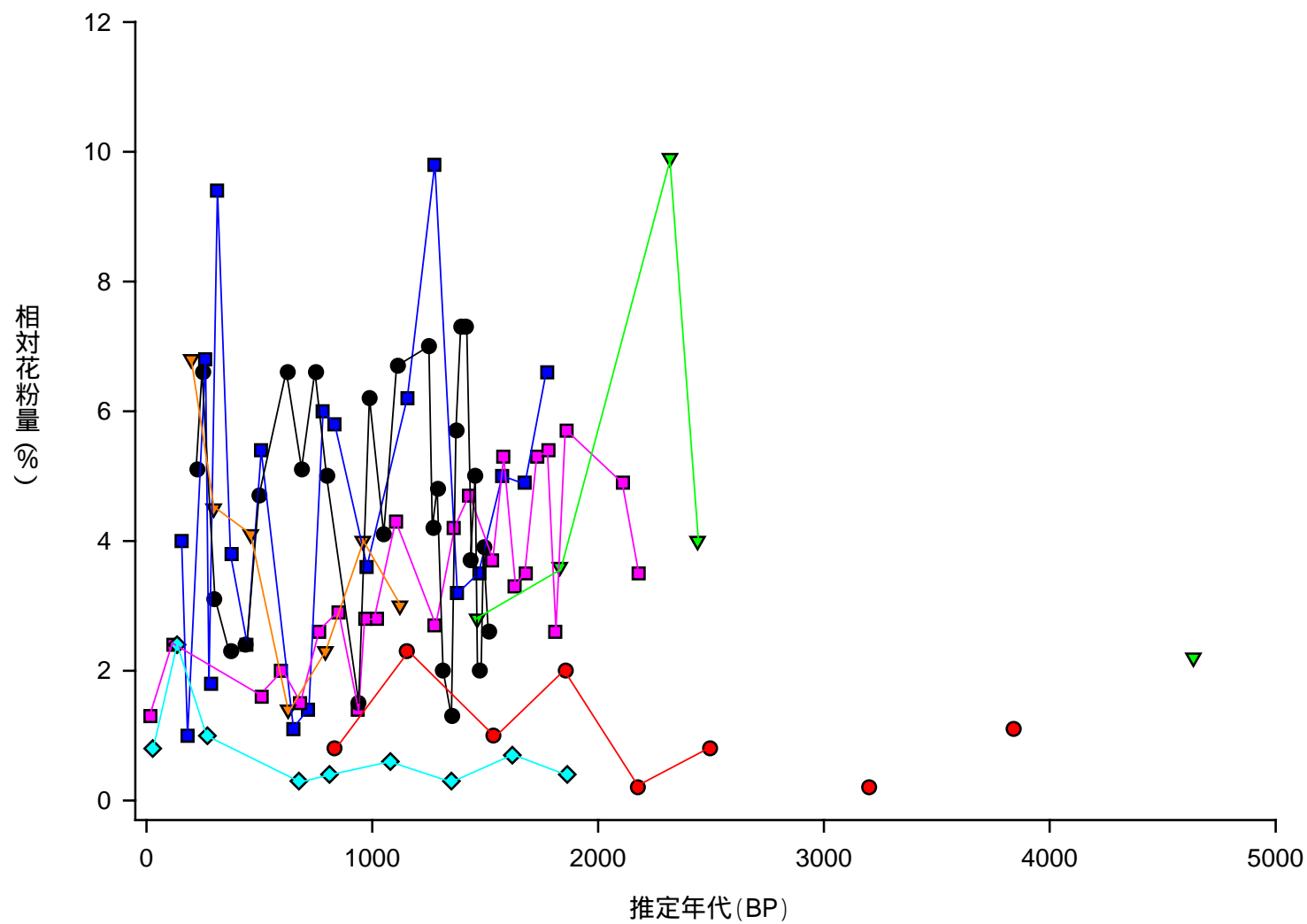


図 6. 各地点における、シカ選好樹種（ニレ属、シナノキ属、ナナカマド属、キハダ属）の相対花粉量変化。越冬地（■ ルシャ, ■ ユウベツ沼）、非越冬地（● 糠真布, ● 四ツ倉沼）、高標高地（◆ 羅臼湖）、低標高地（▼ ウトロ, ▼ 真鯉）。

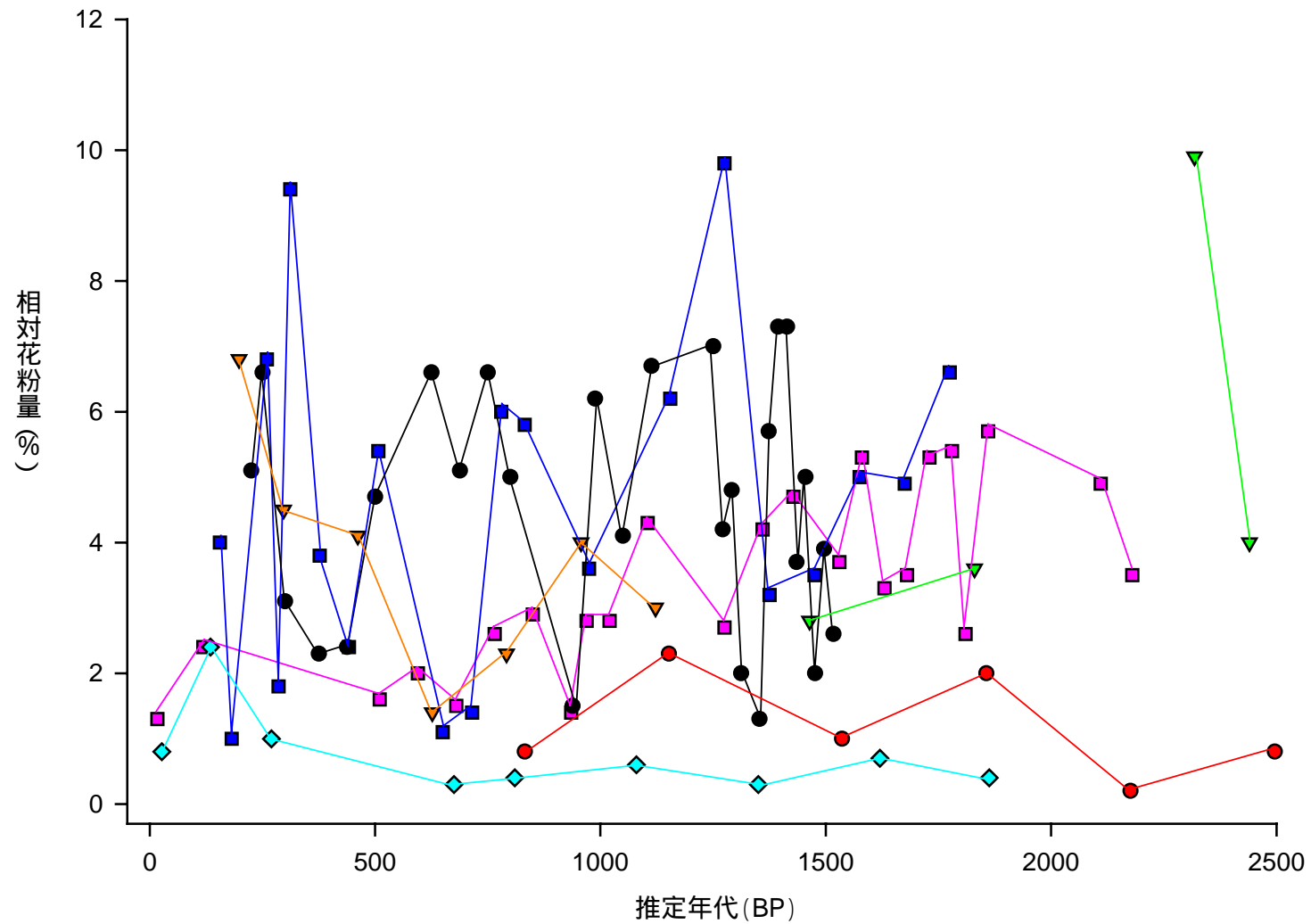


図 7. 各地点における、現在から 2500 年前までのシカ選好樹種（ニレ属、シナノキ属、ナナカマド属、キハダ属）の相対花粉量変化。越冬地（■ ルシャ, ■ ユウベツ沼）、非越冬地（● 糠真布, ● 四ツ倉沼）、高標高地（◆ 羅臼湖）、低標高地（▽ ウトロ, ▽ 真鯉）。

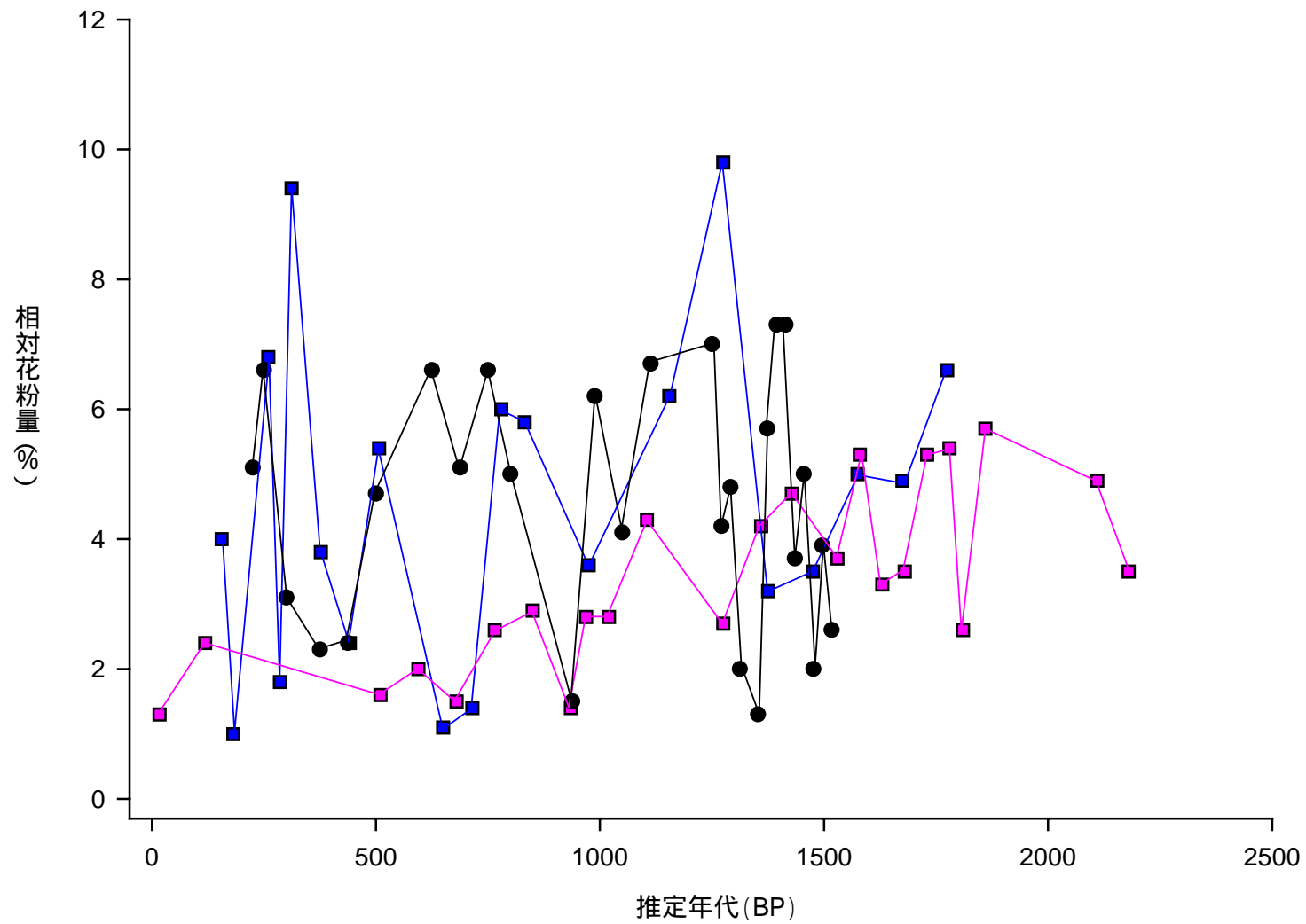


図 8. 越冬地（ルシャ、ユウベツ沼）および非越冬地（糠真布）各地点における、シカ選好樹種（ニレ属、シナノキ属、ナナカマド属、キハダ属）の相対花粉量変化。■ ルシャ、■ ユウベツ沼、● 糠真布。



写真 1. 試料採取地(ルシャ)



写真 2. 試料採取地(四ツ倉沼)



写真 3. 試料採取状況(ポンホ口沼)



写真 4. 試料採取状況(糠真布)



写真 5. 分析試料



写真 6. 下処理作業状況(土壌の泥化)