

北海道東部釧路川源流域の河畔林内に生息する アメリカミンク *Neovison vison* が及ぼす小型げっ歯類への影響

南 佳典*・積田有斐*・下山彩希*・吉川朋子*

Impact of the American mink, *Neovison vison*, on small rodents inhabiting riparian forests along the headstream of Kushiro River in eastern Hokkaido. MINAMI Yoshinori*, TSUMITA Ui*, SHIMOYAMA Saki* & YOSHIKAWA Tomoko* (*College of Agriculture, Tamagawa University, 1-1 Tamagawa Gakuen 6, Machida, Tokyo, 194-8610 Japan).

The feral American mink's predation on small rodents and competition with other predators have been a concern. In some foreign countries, small native rodents have decreased in population under predation pressures from alien American minks, and the vegetation around the mink's habitats has changed drastically. Influence of the American mink on small native rodents was studied by examining the habitat conditions and seasonal change of prey, and the distribution patterns of small rodents sharing the habitat with the American mink. American minks were caught on camera traps night and day, most frequently around noon. Signs of the American mink were observed around the confluence of Kushiro River. In their dung, small rodents' hair and bones were detected. A number of small rodents were captured where the understorey is abundant, especially on sasa-type forest floors. We assumed that the American mink can adapt themselves to the environment in which they are highly populated and thus apply high predation pressures on small rodents.

Keywords

Kushiro river, invasive alien predator, small rodent, camera trap, understorey vegetation
釧路川, 侵略的外来捕食者, 小型げっ歯類, カメラトラップ, 下層植生

1 はじめに

外来種は、同所的に生息する在来の生物や生態系そのものに大きな影響をおよぼす。Elton¹⁾は、外来種による生態系への影響のみならず、人間の健康や経済にまで影響がおよぶことを体系的に示した。外来種がもたらす影響としては、病原菌の蔓延、在来種との交雑、捕食圧による在来種の駆逐、外来雑草などによる生態系自体の改変などがある。

北海道では他地域から意図的、非意図的に関わらず導入された外来種をリストアップし、種毎に導入された経緯や生態的特性、その影響などを取りまとめた北海道ブルーリストを作成している²⁾。その中で、特定外来生物として、アライグマ *Procyon lotor*、ウチ

ダザリガニ *Pacifastacus leniusculus* およびアメリカミンク *Neovison vison* が含まれている³⁾。

アメリカミンク *Neovison vison* は、アメリカ合衆国南西部以南を除く北アメリカ（アラスカ、カナダを含む）が原産であり、北海道には 1928 年 11 月に養殖目的で 4 頭が輸入された。しかしながら、何らかの理由で養殖場から逃亡、あるいは放逐されたものが 1960 年代中頃には自然に定着したと考えられている^{4, 5)}。現在、釧路湿原、別寒辺牛湿原の河川沿い、阿寒湖岸辺などの全域にミンクが生息している可能性が示唆されている⁶⁾。北海道以外でも生息が認められ、宮城、福島、群馬、長野の各県の一部に生息している⁷⁾。年々目撃情報が増加している地域もあり⁸⁾、生息地の分布拡大が危ぶまれる。

アメリカミンクは、川岸付近や植物のよく茂った場所、岩の下などに複数の巣をつくり、ヤナギ林や湿地林の中

* 〒194-8610 東京都町田市玉川学園6-1-1 玉川大学農学部

心とする森林、ササ植生、水田、水辺を好む^{7,9)}。北海道知床半島における観察では、先端部を除く半島と基部の河川沿いを中心に広く分布しており、水辺を中心に他の環境にも幅広く生息可能であるといわれている¹⁰⁾。伊原ら¹¹⁾が阿武隈川2支流で行った調査では、アメリカミンクの生息密度が極めて高い個体群を維持しながら、体長や体重が北米の個体と変わらなかったことから、本種の順応力の高さを支持する結果となった。

北海道では、アメリカミンクによる養殖魚や養鶏への被害、在来種のイタチ類との競合、げっ歯類、鳥類、魚類、両生類、甲殻類への捕食圧による影響などが発生している²⁾。出羽¹²⁾はアメリカミンクがエゾヤチネズミ *Myodes rufocanus bedfordiae* の捕食者である可能性を指摘しており、実際に捕食している姿も報告されている⁶⁾。日本国外でもアメリカミンクはげっ歯類に影響を及ぼしている。チリ南部では、げっ歯類が全ての季節で主要な餌資源として捕食されており¹³⁾、デンマークでもげっ歯類を含む哺乳類を捕食している¹⁴⁾。イギリスでは、在来種ミズハタネズミ *Arvicola amphibius* の生息地に侵入し、捕食圧によりミズハタネズミの個体群が減少した^{15,16)}。フィンランド南西沖バルト海上の群島において、アメリカミンクを駆除した島と駆除していない島を比較した研究では、アメリカミンクを駆除した島で在来種のキタハタネズミ *Micrtus agrestis* とヨーロッパハタネズミ *Myodes glareolus* の生息密度が高くなり、アメリカミンクの侵入はトロフィックカスケード効果を引き起こすと考えられている¹⁷⁾。

以上のように、海外では外来種であるアメリカミンクが在来種の小型げっ歯類に及ぼす影響についての研究事例があるものの、日本では極めて少ない。北海道では、エゾヤチネズミの冬季の活動型は性別、年齢別、体重別でもほぼ同じであること¹²⁾や、エゾアカネズミ *Apodemus speciosus* は新規加入個体が出現する5-6月から急激な個体数増加が見られ、11月までほとんど変化が見られないこと¹⁸⁾などから、アメリカミンクにとって小型げっ歯類は安定した餌資源になりうる事が予想される。

アメリカミンクの捕食により小型げっ歯類の数が減少した場合、在来種の他の哺乳類や鳥類など小型げっ歯類を捕食する動物の餌資源が減少する可能性がある。また、小型げっ歯類は、針葉樹人工林の針広混交林化を進める二次散布者として貢献していること¹⁹⁾、河畔林などの攪乱が卓越的に起こる立地条件で貯食行動により種子の流出を防ぎ、河畔林における実生の定着に重要な役割を果たしていること²⁰⁾、実生や種子へ捕食圧をかけることでブナ科樹木の実生の生残率を低下させ、立地傾度によって連続的な更新がされにくい空間と更新されやすい空間

をつくっていること²¹⁾などから、小型げっ歯類が森林植生に与える影響はきわめて大きい。

本研究の調査地である釧路川源流域の河畔林では、アメリカミンクの侵入によって生息する小型げっ歯類の減少やそれによる河畔林の更新動態の変化、小型げっ歯類を捕食する在来動物への影響などがあると推測される。本研究では、まず河畔林内におけるアメリカミンクの生息状況および餌資源の季節変化を明らかにし、河川からの距離や植生に応じた小型げっ歯類の分布状況を把握することで、アメリカミンクと小型げっ歯類との関係について検討することを目的とした。

2 方法

2・1 調査地概要

調査地は、北海道川上郡弟子屈町美留和に位置する玉川大学弟子屈農場内の河畔林(北緯43°32′, 東経144°22′, 標高120m)である(図1)。林縁には釧路川が流れており、林内にはその支流が存在する。釧路川は、屈斜路湖を水源としており、日本最大の湿原である釧路湿原に流れ込む一級河川である²²⁾。源流域に広がる高山部から、中流域の丘陵地、そして下流域の湿地帯から海岸部へと、変化に富んだ自然環境を有しており、山地から丘陵地にかけては、エゾヒグマ *Ursus arctos yesoensis*、エゾシカ *Cervus nippon yesoensis*、キタキツネ *Vulpes vulpes schrencki*、森林内ではエゾリス *Sciurus vulgaris orientis*、エゾモモンガ *Pteromys volans orii* などが生息し、鳥類では、上流域にはシマフクロウ *Ketupa blakistoni* やクマガシ *Dryocopus martius*、中流から下流にかけては、釧路湿原を中心に生息するタンチョウ *Grus japonensis*、オジロワシ *Haliaeetus albicilla* やオオワシ *Haliaeetus pelagicus* といった国指定特別天然記念物である貴重な種の生息場所となっている²²⁾。

気象庁²³⁾によると、2000-2013年の弟子屈町の年間平均気温は5.1℃、2013年の年最高気温は31.1℃、年最低気温は-22.4℃、年間降水量は1169.5mmである。降雪量は500-1000mmで比較的少ないため土壌の凍結が著しい²⁴⁾。

河畔林の植生は、高木としてシラカンバ *Betula platyphylla* var. *japonica*、オニグルミ *Juglans mandshurica* var. *sachalinensis*、低木としてホザキシモツケ *Spiraea salicifolia*、林床にはフッキソウ *Pacysandra terminalis* やミヤコザサ *Sasa nipponica*、クサソテツ *Matteuccia struthiopteris* が優占する。

2・2 調査方法

2・2・1 アメリカミンクの生息状況 アメリカミンクの生息状況を確認するために、雨天時を除き調査地の木道沿いで目視による個体の確認を行った。確認されたアメリカミンクは、場所、日時、頭数および体色を記録した。確認場所は、ハンディ GPS (GARMIN 社 etrex) とカシ米尔 3D²⁵⁾ を用いて地図上にプロットした。

調査期間は、2014 年 3 月 17-19 日、5 月 21-28 日、7 月 30 日-8 月 21 日、10 月 23 日-11 月 6 日とした。

センサーカメラ (GI Supply 社 長距離 LED フラッシュ搭載自動撮影カメラ SG560P-8M, Bushnell 社 屋外型センサーカメラ トロフィーカム XLT) 15 台を木道沿いに生育している樹木に設置し、木道上を撮影できるようにした (図 2)。センサーカメラは、2013 年の概況調査時に筆者らが目視でアメリカミンク、あるいはその痕跡を確認した場所を中心に設置した。撮影は 30 秒のインターバルを設け、センサー感度は Low とした。撮影結果をもとにして、アメリカミンクが撮影された場所、日時および個体の特徴を記録した。撮影されたその他の動物についても、撮影された場所および日時を記録した。

撮影期間は、2014 年 5 月 23 日-11 月 4 日とした。

2・2・2 痕跡調査 アメリカミンクの生息状況および活動範囲を確認するために、糞の採取および足跡の記録を行った。まず、木道を 20 m 間隔で区切り、36 区間を作成した (図 3)。糞は、見つけ次第採取し、採取区間、採取日を記録し、実験室へ持ち帰った。伊原ら¹¹⁾を参考に、細長く直径がおよそ 7-10 mm であるもの、または、甲殻類や魚類が混じった糞をアメリカミンクのものとした。足跡は、発見区間、発見日、進行方向を記録後、新しい足跡が分かるように水で跡を消した。

目視調査と同日に調査を行い、各調査期間の最初に木道上の落葉落枝を排除した。

2・2・3 糞内容物分析 アメリカミンクが何を捕食しているか把握するために、糞内容物の分析を行った。採取した糞を、恒温乾燥機 (ヤマト科学社 DX601) にて 100℃で 8 時間乾燥させた後、乾燥重量 (g) を測定した。その後ペトリ皿に移し、蒸留水でほぐしてから、肉眼および実体顕微鏡 (OLYMPUS 社 SZ61) にて、内容物の確認を行った。内容物は、獣毛、骨、昆虫、甲殻類、種子、卵の殻、その他に分類し、100℃で 8 時間乾燥後、内容物ごとの乾燥重量を測定し、乾燥重量比 (特定の内容物の乾燥重量/総乾燥重量×100) を求めた。確認できた獣毛については、光学顕微鏡 (OLYMPUS 社 BX51) の 20 倍対物レンズを用いて観察した。

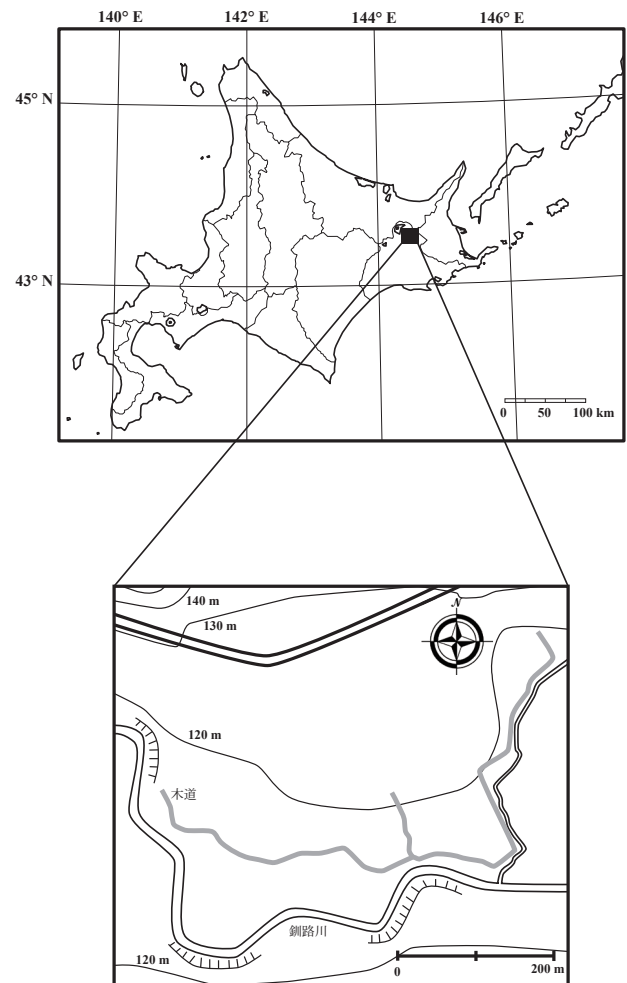


図1 北海道東部釧路川源流域における調査地。
釧路川沿いに設置されている木道 (Board walk) 沿いの湿地林内を調査対象とした。

2・2・4 小型げっ歯類の分布 小型げっ歯類の生息状況や繁殖状況を確認するため、捕獲調査を行った。木道を 5 つのエリアに区分し、各エリアにシャーマントラップ L 型 (H.B. Sherman Traps 社、以下シャーマントラップ) を 4 個ずつ、木道下や木道沿いの下層植生の中、樹木の根元および倒木の横などに設置した (図 3)。捕獲した個体は、種同定、雌雄判別、頭胴長 (mm)、尾長 (mm)、後肢長 (mm)、体重 (g) の計測、外部生殖器官の状態確認を行い、記録した。各調査期間中だけ再捕獲個体の識別ができるように蛍光塗料スプレーで、耳と首の後ろにマーキングを施した後、捕獲地点にて放逐した。シャーマントラップの回収は朝方 (6-7 時) に行い、夕方 (15-16 時) に再設置した。

捕獲調査期間は、5 月 23-27 日の 4 晩、8 月 5-10 日の 5 晩、11-19 日の 8 晩、10 月 24-28 日の 4 晩、11 月 1-3 日の 2 晩とした。

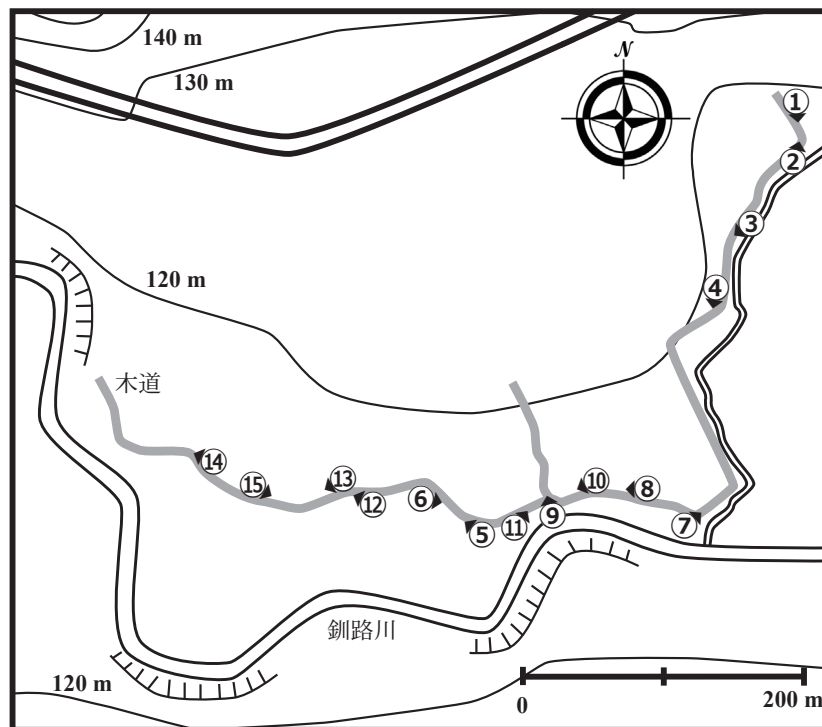


図2 木道沿いにおけるセンサーカメラ設置位置.

①-⑮はセンサーカメラの設置位置を，丸数字に付けた▲はセンサーカメラの撮影方向を示している.

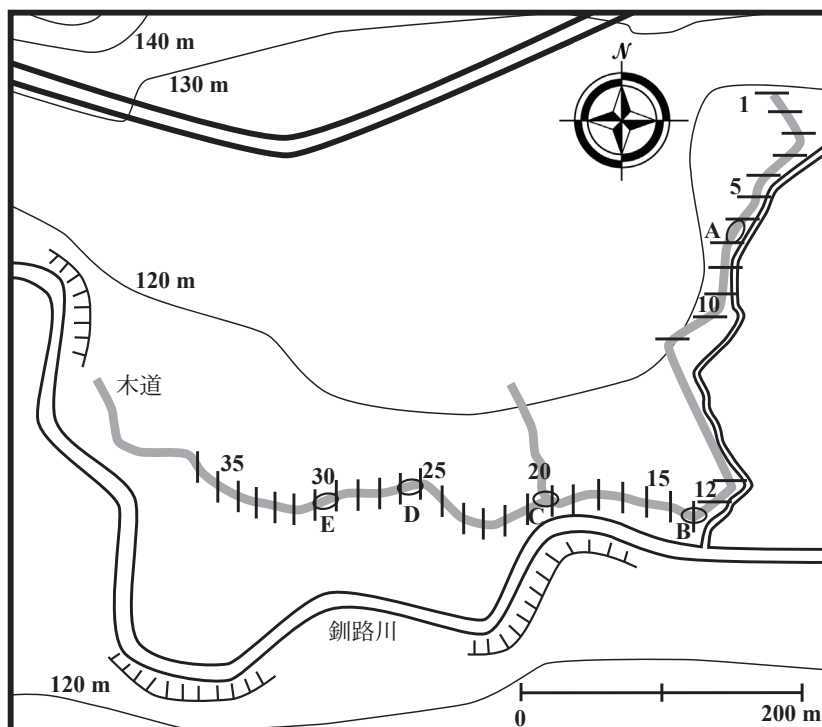


図3 アメリカミンクの痕跡調査のための区間設定および小型げっ歯類捕獲調査用シャーマントラップ設置位置.

1区間は20mで，数字は区間番号を示す．楕円で示したエリア（A-E）で小型げっ歯類捕獲調査を行った．

なお、げっ歯類の捕獲については「鳥獣の捕獲等又は鳥類の卵の採取等許可証（許可証番号第 604 号 - 第 607 号）」の交付を受け行った。

2・2・5 植生 ササはネズミ類に生息場所を供給する²⁶⁾ことや、アカネズミは広葉樹林を、ヒメネズミは針葉樹林を利用することが多い²⁷⁾ことなどから、小型げっ歯類にとってその場所の植生は餌資源の供給や営巣場所として重要な要素である。小型げっ歯類の生息状況と植生の関係を確認するため、シャーマントラップを設置した各エリア内で、木道の両側に 2 m × 10 m のコドラートを設置した。コドラート内に出現した植物を、2 m 未満、2 m 以上および 10 m 以上に分け、被度 (%) を計測した。立木については、コドラート外に生育している個体でも、樹冠がコドラート内に入っていれば調査対象とした。なお、エリア A では河川側に 2 m の余裕がないため、河畔林内側のみにコドラートを設置した。

調査は、8 月 10 日、12 日および 10 月 31 日に行った。また、植物の和名および学名について、木本は佐藤²⁸⁾および林²⁹⁾に、草本は林³⁰⁾に従った。

3 結果

3・1 アメリカミンクの生息状況

アメリカミンクの月別および時間別の出現頻度を図 4 に示す。

5ヶ所で撮影され、⑦で最も多く、次いで⑨であった。⑦は 8 月に、⑨では 9 月に撮影回数が最も多くなった。月別では、8 月は 65 回、9 月は 24 回、10 月は 9 回撮影され、合計 98 回撮影された。5-7 月および 11 月は撮影されなかった。時間ごとでは、12-14 時にかけて、14 回と最も多く撮影された。

3・2 痕跡

各区間で確認されたアメリカミンクの痕跡の位置を図 5 に示す。

5 月に 10 個、8 月に 21 個、10 月に 2 個の糞を採取した。また、5 月には区間 3 で、8 月は区間 13、14 および区間外の池にかけられた橋上で複数の糞を採取した。足跡が確認された区間は 12、13、14、16 で釧路川本流と支流が合流する地点の近くであった。3 月にはセンサーカメラ⑦を設置した地点および区間外の池近くでアメリカミンクの巣穴と足跡が確認された。

アメリカミンクの糞内容物の乾燥重量比および内容物を表 1 に示す。

5 月は、採取した糞の大半から獣毛、骨、種子が検出

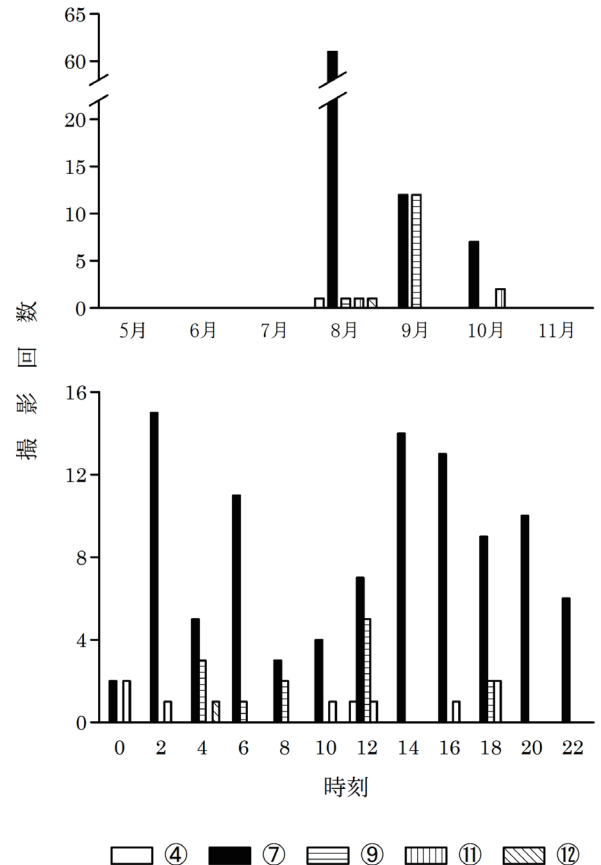


図 4 アメリカミンクの月別（上図）および時刻別（下図）撮影回数。

撮影回数は、センサーカメラにより 1 分間隔で撮影された回数で表した。図に示した 5 台のセンサーカメラ以外では撮影されなかったため、省略した。

され、種子や卵の殻も確認された。8 月では、5 月には少なかった甲殻類が 80% 以上を占めるようになり、獣毛および骨の割合は減少した。10 月には、再び獣毛および骨の割合が増加した。

3・3 小型げっ歯類の分布

捕獲された小型げっ歯類の延べ頭数を表 2 に示す。

5 月は捕獲されなかったが、8 月ではエゾアカネズミが延べ 83 頭（♂ 39 頭、♀ 42 頭、平均体重 30.79 ± 11.79 g、平均頭胴長 103.8 ± 15.4 mm）、エゾヤチネズミが延べ 10 頭（♂ 2 頭、♀ 8 頭、平均体重 11.97 ± 1.20 g、平均頭胴長 78.1 ± 8.3 mm）捕獲された。エゾアカネズミは、40 g 以上のオス個体で睪丸の発達が確認できた。メスの 1 個体からは乳頭の発達が確認できた。また、10 g 以下の個体も 3 頭捕獲できた。エゾヤチネズミは、捕獲された全ての個体の体重が 15 g 未満であった。10-11 月では、エゾアカネズミが延べ 10 頭（♂ 7 頭、

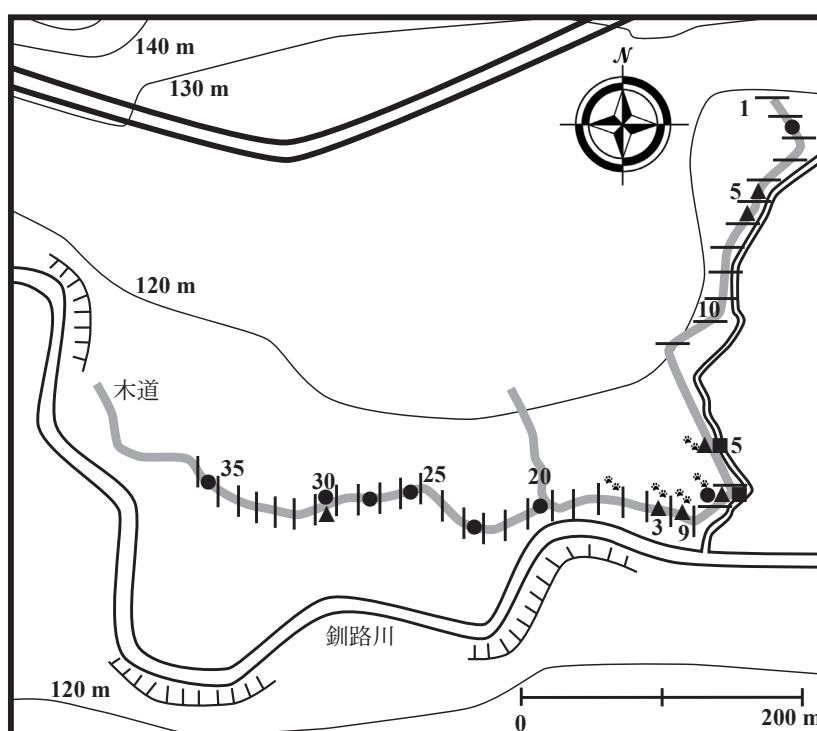


図5 アメリカミンクの痕跡確認位置.

アメリカミンクの糞の採取区間を、それぞれ5月(●), 8月(▲)および10月(■)で示した. なお, それぞれのマーカーに付記された数値は複数回採取された場所を示す. * は足跡が確認された場所を表す.

♀ 3頭, 平均体重 31.73 ± 11.94 g, 平均頭胴長 112.1 ± 17.3 mm), エゾヤチネズミが延べ8頭(♂ 3頭, ♀ 5頭, 平均体重 21.61 ± 5.75 g, 平均頭胴長 99.8 ± 11.0 mm) 捕獲された. エリアごとでは, Aにおいて最も多く小型げっ歯類が捕獲され, 合計で延べ34頭であった. また, Aでは小型げっ歯類のほかに食虫目であるオオアシトガリネズミ *Sorex unguiculatus* が10月に1頭捕獲された. 最も捕獲数の少ないエリアはBで, 11頭であった.

3・4 植生

各エリアの植物組成を表3に示す.

エリアAでは, 下層(2m未満)でミヤコザサが70%以上の被度を示し, 樹高10m以上ではタチヤナギ *Salix subfragilis* が61%の被度を示した. エリアBでは, 下層でミゾソバ *Polygonum thunbergii* が被度38%を超え, 10m以上の高木はシラカンバのみとなり, 被度は99.5%を占めていた. エリアCでは下層でフッキソウが50%, 高木にはシラカンバおよびマユミ *Euonymus hamiltonianus* がそれぞれ50.2%および32.5%であった. また, エリアCは他のエリアに比べ, ホザキシモツケなどの2m以上の低木が多い傾向があった. エリアDでも, 下層でフッキソウが多く, 10m以上ではオニグルミおよ

びアカエゾマツが高い被度を示した. エリアEでは, 下層にヒメシダ *Thelypteris palustris* やクサソテツなどのシダ植物が多く見られた.

4 考察

カメラトラップおよび痕跡調査の結果から, アメリカミンクは河川近くの木道に多く出現し, 昼夜関係なく行動することが確認された(図4, 5). 撮影された月は8月ー10月に限定され, かつ河川近くのセンサーカメラに集中した. とくに8月は最も撮影回数が多く, 少なくとも2頭以上のアメリカミンクの生息が確認された. 糞は区間13, 14(センサーカメラ⑦の地点)に集中する傾向が見られ(図5), 糞の内容物は甲殻類が8割以上を占めていた(表1). 8月のアメリカミンクは水辺で餌資源を確保しているため, 河川を中心とした行動様式になると推察される.

アメリカミンクの行動圏は, 川沿いにオスが 1.19 ± 0.73 km, メスは 0.54 ± 0.14 km であるとされており³¹⁾, 本調査地である河畔林は十分に行動圏内に入る. また, 撮影回数が多いことや3月には巣穴が確認されたことから, アメリカミンクの持つ行動圏内において, 本調査地

表1 アメリカミンクの糞内容物の乾燥重量比 (%)

採取月	獣毛	骨	昆虫	種子	卵	甲殻類	その他
5月	8.27	3.66	0.27	5.48	3.19	0.48	78.65
8月	0.33	0.44	1.51	—	—	81.85	15.88
10月	9.1	8.45	—	—	—	44.75	37.7

表2 各エリアで捕獲された小型齧歯類の夏（8月）および秋（10－11月）における延べ頭数

	エリア									
	A		B		C		D		E	
	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋
エゾアカネズミ	28	4	7	2	17	3	18	0	12	1
エゾヤチネズミ	0	2	0	2	3	0	7	4	0	0
合計	28	6	7	4	20	3	25	4	12	1

表3 各エリアの出現種の被度 (%) と土壌水分量 (%)

	出現種	エリア				
		A	B	C	D	E
10m 以上	t シラカンバ		99.5	50.2	8.0	
	t ハンノキ			18.0	25.0	39.5
	t オニグルミ				81.5	47.5
	t タチヤナギ	61.0				
	t ハルニレ	26.0				
	t イヌエンジュ	15.0				
	t マユミ			32.5		
	t アカエゾマツ				54.0	
	t トドマツ				12.3	
	t エゾノバッコヤナギ					6.0
2m 以上10m 未満	t ホザキシモツケ		8.7	23.0	5.5	11.2
	t ナナカマド		5.0			
	t ノリウツギ			11.0		
	t エゾニワトコ			10.6		
2m 未満	h ミヤコザサ	73.0		7.5		
	f ヒメシダ				7.5	21.7
	f クサソテツ				11.0	3.5
	h エゾイラクサ	20.5				
	h ミゾソバ		38.7			
	h イネ科 sp.		11.2			
	h エゾゴマナ		6.0			
	t フッキソウ			51.1	43.2	
	h カブスゲ		3.7			11.3
	h コシロネ					6.2
合計種数		5	7	8	9	8

t: 木本, h: 草本, f: シダ植物

である河畔林は重要な場所になりつつあることが推測される。

小型げっ歯類捕獲調査では、エゾアカネズミ、エゾヤチネズミが捕獲され、エリア A で最も多く、次いで D, C, E, B となった (表 2)。また、エリア A ではオオアシトガリネズミが捕獲され、エリア C 付近ではエゾリスが目視で確認された。河川付近であるエリア A, B, C と比較的河川から離れたエリア D, E では、小型げっ歯類の延べ捕獲頭数に差は見られなかった (表 2)。最も捕獲頭数の多かったエリア A はミヤコザサが優占するササ型林床である (表 3)。エリア C および D の下層はフッキソウが優占しており、エリア D では、オニグルミも目立った (表 3)。エゾアカネズミおよびエゾヤチネズミは沢地やササ類の密生地など、林床植生の豊富な環境に多く分布する³²⁾。また、オニグルミはエゾアカネズミの重要な餌資源である³³⁾。したがって、エリア A, C, D は両種の生息頭数が多いと推測できる。降雨後、エリア E のみ全体が水たまりのようになるような立地であるため、小型げっ歯類にとって好適な生息場所とはならず、捕獲頭数が少なくなったと考えられる (表 2)。

竹下³⁴⁾は釧路湿原におけるアメリカミンクの糞内容物から検出された甲殻類が全てウチダザリガニであったと報告している。ウチダザリガニが活動する初夏から秋³⁵⁾までは、アメリカミンクの十分な餌資源としてウチダザリガニが得られると考えられる。しかし、ウチダザリガニの越冬期間中は捕獲し辛くなるため、餌資源を小型げっ歯類に移行している可能性がある。エゾアカネズミは 5-10 月に、エゾヤチネズミは 5-6 月および 9 月に繁殖期を迎え、新規加入個体が出現し、個体数増加が見られる^{18, 36-38)}。これらのことから、本調査地におけるアメリカミンクはウチダザリガニの越冬後から春にかけては小型げっ歯類を捕食し、初夏から秋にかけてはおもに甲殻類を捕食していると推測される。ただし、本研究ではアメリカミンクの糞から、月ごとに量的な違いはあるがどの季節においても小型げっ歯類と考えられる獣毛および骨が検出された (表 1)。小型げっ歯類の生息数が増加した際には、1 年を通して小型げっ歯類はアメリカミンクの餌資源となる可能性が示唆される。

アメリカミンクは河川を中心に行動するため、河川付近の小型げっ歯類は直接捕食圧を受けていると考えられる (図 5)。Garin et al.³⁹⁾ はアメリカミンクの行動について、日中は活動が低下し、低木パッチ内に集中していたと報告しており、Melero et al.³¹⁾ は餌資源と隠れ場所を提供する植物が豊富であることをアメリカミンクが好む生息場所としている。今回の調査地では低木層が最も多く生育していたエリアは C および B であった (表 3)。両エリ

アは河川から近く、アメリカミンクの出現頻度が高い地点である。河川から近いエリア A では低木層となる樹種が生育しておらず、アメリカミンクも確認されなかった。低木層の有無と河川からの距離がアメリカミンクの陸上での行動にとって重要なものであれば、低木層が豊富に生育しており、河川からも近いエリア B や C のような地点では今後小型げっ歯類が減少する可能性がある。ただし、本研究で明らかとなった釧路川源流域の河畔林におけるアメリカミンクの行動様式では、Zschille et al.⁴⁰⁾ の報告にある夜行性とは異なり、昼夜問わず活動しているといえる。そのため、Garin et al.³⁹⁾ の報告にあるような日中に低木パッチ内に集中するかどうかは不明である。門崎⁴¹⁾は、日本で野生化したアメリカミンクは昼夜の区別なく行動するとしており、これは養殖されていたことが原因であると考えられている。

今回の結果からは、アメリカミンクは様々な生物を捕食対象にできる可能性があり、小型げっ歯類にとって昼夜を問わず回避し辛い天敵という存在といえそうである。ただし、エリア A のようなササ型林床など地被植物が繁茂している環境下では、小型げっ歯類はアメリカミンクからの捕食を免れることができるかもしれない。

Fey et al.¹⁷⁾ は、アメリカミンクを除去した小島では小型げっ歯類が増加し、除去していない小島では小型げっ歯類が少なく、ヨシやキク属など草丈が高い草本が多く、植生の多様性は低くなったことを報告している。今回の調査地はエゾシカも多く生息しているため、植物は小型げっ歯類よりもエゾシカにより強く影響を受けやすいと考えられるが、今後アメリカミンクの増加によって小型げっ歯類が減少した場合、植生の低質化や小型げっ歯類によって散布および捕食される樹木実生の更新などに影響が生じる可能性は否定できない。

ニホンカワウソの北海道亜種 *Lutra lutra whiteleyi* は、1955 年以降確認されておらず、絶滅したとされている⁴²⁾。ニホンカワウソが占めていたニッチに同じイタチ科であるアメリカミンクが侵入したと考ええると、同じ外来種でもオオクチバス *Micropterus salmoides* などのような異質な捕食者となる可能性は低いかもしれない。しかし、伊原ら¹¹⁾が指摘しているように個体数が高密度となる環境でも適応できてしまうことや、繁殖力が高い³⁾こと、在来の被食者が外来捕食者の捕食圧に耐える能力が低いこと⁴³⁾などから、狭い範囲に複数のアメリカミンクが生息することが小型げっ歯類に対し、非常に強い影響を及ぼすだろう。また、活動時間や繁殖期についても、地域や養殖されていた時の名残などによって様々である。したがって、アメリカミンクは生息する環境やその年によって行動様式を柔軟に変化させることができるかもし

れない。今後、アメリカミンクの個体数の変化および行動様式、小型げっ歯類並びに在来動物の生息数を植生も含めて確認し、生態系の保全に努めていく必要がある。

摘 要

近年、野生化したアメリカミンクによる小型げっ歯類の捕食や在来の中型哺乳類との競合などの問題が発生している。海外では、外来種のアメリカミンクが在来のげっ歯類に捕食圧をかけたことによりげっ歯類が減少し、植生にまで影響が及んでいる。本研究では、北海道東部釧路川源流域の河畔林内において、アメリカミンクの生息状況および餌資源の季節変化を明らかにし、同所的に生息する小型げっ歯類の分布状況を把握することで、アメリカミンクが在来の小型げっ歯類に及ぼす影響について検討することを目的とした。アメリカミンクの撮影回数は昼夜区別ないが、とくに昼前後が最も多かった。アメリカミンクの痕跡は釧路川合流地点で多く確認され、糞からは小型げっ歯類の毛や骨が検出された。小型げっ歯類は、下層植生が豊富で、とくにササ型林床を示す場所で多く捕獲された。アメリカミンクは高密度となる環境下でも適応可能であり、狭い範囲に複数のアメリカミンクが生息することで、小型げっ歯類に対し高い捕食圧を示すことが推測できる。

引用文献

- 1) Elton, C. C.: "The Ecology of Invasions by Animals and Plants" (1958), (Springer, Netherlands).
- 2) 北海道: "北海道ブルーリスト 2010 北海道外来種データベース" http://bluelist.ies.hro.or.jp/db/detail_nenbetsu.php?k=01&cd=14 (2016.07.18. 閲覧).
- 3) 環境省: "外来生物法 特定外来生物の解説" <http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/list/L-ho-14.html> (2016.07.18. 閲覧).
- 4) 北海道生活環境部自然保護課: "野生動物分布等実態調査報告書(野生化ミンク)" (1985), (北海道生活環境部自然保護課).
- 5) 竹中悠: 爬虫両棲類学会報, 2, 101-103 (2008).
- 6) 釧路国際ウェットランドセンター: "釧路地域の外来生物 ミンクのはなし" (2010), (藤田印刷株式会社).
- 7) 国立環境研究所: "侵入生物データベース アメリカミンク" <http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10190.html> (2016.07.18. 閲覧).
- 8) 岸本良輔: 長野県環境保全研究所研究報告, 1, 65-68 (2005).
- 9) 浦口宏二: "日本動物大百科 哺乳類Ⅱ" (1996), (平凡社).
- 10) 村上隆広・池田透・島田健一郎: 知床博物館研究報告, 33, 61-67 (2011).
- 11) 伊原禎雄・稲葉修・藤原かおり・佐藤洋司: Wildlife Conservation Japan, 14, 9-13 (2013).
- 12) 出羽寛: 北海道大学農学部 演習林研究報告, 32, 105-119 (1975).
- 13) Ibarra, J. T., Fasola, L., Macdonald, D. W., Rozzi, R. & Bonacic, C.: Oryx, 43, 87-90 (2009).
- 14) Hammershøj, M.: "Population ecology of free-ranging American mink *Mustela vison* in Denmark (PhD thesis)" (2004), (National Environmental Research Institute, Kalø, Denmark).
- 15) Aars, J., Lambin, X., Denny, R. & Griffin, A. C.: Animal Conservation, 4, 187-194 (2001).
- 16) Macdonald, W. D. & Harrington, L. A.: New Zealand Journal of Zoology, 30, 421-441 (2003).
- 17) Fey, K., Banks, B. P., Oksanen, L. & Korpimäki, E.: Ecography, 32, 546-552 (2009).
- 18) 近藤憲久: 哺乳動物学雑誌, 8, 129-138 (1980).
- 19) 平田令子・高松希望・中村麻美・淵上未来・畑邦彦・曾根晃一: 日本森林学会誌, 89, 113-120 (2007).
- 20) 後藤真平・林田光佑: 日本森林学会誌, 84, 1-8 (2002).
- 21) 北畠琢朗・梶幹男: 日本林学会誌, 82, 57-61 (2000).
- 22) 国土交通省釧路開発建設部治水課: "釧路開発建設部 治水課 釧路川" <http://www.ks.hkd.mlit.go.jp/kasen/> (2016.07.18. 閲覧).
- 23) 気象庁: "各種データ・資料" <http://www.jma.go.jp/jma/menu/menureport.html> (2014.10.10. 閲覧).
- 24) 弟子屈町: "北海道 弟子屈町" <https://www.town.teshikaga.hokkaido.jp/index.html> (2016.07.18. 閲覧).
- 25) 杉本智彦: "KASHMIR 3D" <http://www.kashmir3d.com/> (2016.07.18. 閲覧).
- 26) Wada, N: Oecologia, 94, 403-407 (1993).
- 27) 小野晃一・勝又達也・菅原泉・上原巖・佐藤明: 東京農大農学集報, 56, 60-67 (2011).
- 28) 佐藤孝夫: "新版 北海道樹木図鑑" 増補版 (2006), (亜細亜社).
- 29) 林将之: "葉で見わける樹木" 増補改訂版(2010), (小学館).
- 30) 林弥栄: "山溪カラー名鑑 日本の野草" 増補改訂新版 (2011), (山と溪谷社).
- 31) Melero, Y., Palazón, S., Revilla, E., Martelo, J. & Gosálbez, J.: European Journal of Wildlife Research, 54, 609-617 (2008).
- 32) 出羽寛, 太田嘉四夫, 阿部永, 長岡昌信: 北海道大学農学部演習林研究報告, 44, 643-666 (1987).

- 33) 松井理生・後藤晋・岡村行治：森林立地, 45, 41-46 (2004).
- 34) 竹下毅：哺乳類科学, 50, 103-104 (2010).
- 35) 川井唯史・中田和義：“エビ・カニ・ザリガニ—淡水甲殻類の保全と生物学” (2011), (生物研究社).
- 36) 阿部永：哺乳動物学雑誌, 7, 17-30 (1976).
- 37) 木下栄次郎・前田満：林業試験場研究報告, 127, 61-98 (1961).
- 38) 桑畑勤：林業試験場研究報, 327, 1-81 (1984).
- 39) Garin, I., Aihartza, J., Zuberogitia, I. & Zabala, J.: Zeitschrift für Jagdwissenschaft, 48, 102-106 (2002).
- 40) Zschille, J., Stier, N. & Roth, M.: European Journal of Wildlife Research, 56, 187-194 (2010).
- 41) 門崎充昭：“野生動物調査痕跡学図鑑” (2009), (北海道出版企画センター).
- 42) 環境省・生物多様性センター：“いきものログ” http://ikilog.biodic.go.jp/?_action=investigation&_command=life&life_id=36&eventremarks_id=40 (2014.01.03. 閲覧).
- 43) Banks, P. B. & Dickman, C. R.: Trends in Ecology and Evolution, 22, 229-230 (2007).
- 本研究を遂行するにあたり、玉川大学農学部北海道弟子屈農場の金井秀明氏、大宮正博氏、磯里隆氏には現地での調査について多大なるご協力をいただきました。また、元和光高校の大澤進氏には小型げっ歯類の捕獲調査および糞内容物についてご教示いただきました。ここに感謝の意を表します。
- (2016 年 7 月 28 日受付, 2016 年 8 月 27 日受理)