

浦幌地域におけるヒグマによる背擦り木の利用と特徴

小泉沙奈恵^{1,2} 佐藤喜和^{1,3}

¹ 日本大学生物資源科学部・森林資源科学科

² 現所属：浦幌ヒグマ調査会，長野県諏訪市役所

³ 現所属：酪農学園大学農食環境学群・環境共生学類

はじめに

ヒグマ *Ursus arctos* は「背擦り」と呼ばれる木の幹を爪で引っかく、噛む、樹皮を剥ぐ、身体をこすりつけるといった行動をすることが確認されている (Green and Mattson 2003)。この行動の目的については、ストレッチ、マッサージ、爪研ぎ、および虫刺されによる痒みへの反応など背擦り自体が完結した意味を持つという説 (Bromlei 1965; Shaffer 1971; Murie 1981)、背擦りに季節別、雌雄別、個体別に頻度の違いがあること、特定の木を繰り返し利用することから、背擦りがコミュニケーションの役割を果たしている (Lloyd 1979; Colmereaes and Rivelo 1983) という説がある。ヒグマの繁殖期は晩春から初夏であり (Craighead et al. 1995; Dahle and Swenson 2003)、この期間に背擦りが活発になること (Green and Mattson 2003; Karamanlidis et al. 2007; Kendall et al. 2008; Puchkovski 2009; Clapham et al. 2012; Sato et al. 2014)、同じ木が繰り返し用いられていること (Lloyd 1979; Green and Mattson 2003; Karamanlidis et al. 2007; Boulanger et al. 2008; Kendall et al. 2008; Clapham et al. 2012; Sato et al. 2014) から、繁殖期に行われる個体間のコミュニケーションのための行動であるという説が有力であると考えられている。

ヒグマが背擦りに用いる木 (以下、背擦り木) は、針葉樹であることが多く、クマが好んで利用しているとの報告 (Lloyd 1979; Puchkovski 2009) がある一方で、樹種は関係ないという報告 (Burst and Pelton 1983; Green and Mattson 2003; Puchkovski and Mityukhina 2012) もある。こうした違いは、研究が行われた地域の植生など利用可能な樹種構成による影響があると考えられている (Sato et al. 2014)。また背擦り木として選ばれる条件として、クマが頻繁に利用する通り道沿いに多く (Murie 1981; Burst and Pelton 1983; Green and Mattson 2003)、胸高直径が太い木であることが指摘されている (Green and Mattson 2003; Puchkovski et al. 2012; Sato et al. 2014)。

日本では北海道のみに生息するヒグマも背擦りを行う (加納 1977; 川辺ほか 1998; 佐藤 2004)。北海道東部浦幌地域のヒグマ個体群を対象としたヒグマの背擦りに関する一連の研究は 1998 年から継続して行われており、大きく分けて 3 種類ある。まずヒグマによる背擦りの季節性および背擦り木の選択性について、日本でヒグマの繁殖期と言われている 5～7 月 (坪田 1998) に背擦りの痕跡発見数がピークに達すること (佐藤, 2004)、また背擦り木は針葉樹に多く、特にトドマツ *Abies sachalinensis* が選択的に利用されていること (佐藤 2004; 上石 2005; 堀水 2007)、背擦り木の選択基準として、1) 林道や獣道などクマ自身が利用する道の端からの距離が近く、2) 胸高直径が大きく、3) 背擦り面の傾斜角度が緩い平地に近い場所であるという、3 つの立地条件が重要であること (上石 2005; 戸梶 2006; 森 2009) が報告されている。戸梶 (2006) では、背擦りと関連した行動として、足跡型のくぼみ、樹皮剥ぎ、噛み痕が順に高い頻度で確認された。これらの成果は、データの再解析の後に Sato et al. (2014) にまとめられた。また小泉 (2012)

は、2011年の5月から10月にかけて57本の背擦り木を月1回の頻度で見回り、背擦り行動のピークが5～6月であり、7月以降は減少傾向にあることを確認し、上記の結果を裏付けた。

次に背擦りを行う個体の特徴について、背擦り木より採集した体毛（毛根部）を用いたDNA解析により、個体識別および性判別が行われた。背擦りが繁殖期に頭数および回数ともにメスよりもオスが多くなる傾向がみられ（平良 2005；小泉 2012）、複数の個体が特定の木を繰り返し利用したり、複数の年にまたがって、または同一年内で複数回、同じ背擦り木を利用した個体が確認された（雨谷 2006；小泉 2012）。さらに、複数の年にまたがって同じもしくは近い範囲の背擦り木を利用していた個体が複数確認されたことから、個体ごとに好んで利用する木や場所が存在すること、オスの利用範囲が複数頭で重複する場所があったことから、こうした場所では背擦り木を介してオス同士がコミュニケーションを行っている可能性があることが示唆された（小泉 2012）。

またカメラトラップを用いた背擦り行動の研究により、個体の体長などの身体的特徴が得られたほか、背擦り痕の観察だけでは得られなかった背擦りと関連した行動（匂いかぎなど）や背擦りが行われる時間帯の確認に成功するなど（宮脇 2012；広瀬 2013；高橋 2013；伊藤 2014）、DNA解析だけでは得られなかった情報が得られるようになった。さらに、カメラトラップにより体毛が付着した日時や複数頭の体毛の付着が明らかとなり、DNA解析の精度の向上にも役立つものと考えられる。

ヒグマの生息密度が低いような地域において、主な生息場所が森林地帯の場合、背擦り木を発見することが出来れば、背擦り木に付着する体毛は比較的入手しやすいサンプルである。そして体毛に毛根部が残っている場合、濃度の高いDNA抽出物が得られる可能性があること（増田 他 2009）から、個体識別や個体ごとの生態を確認できる貴重な情報源となりうる。また地域に生息するヒグマを効率的に撮影することもできる。本調査地においては、1998～2012年までの継続した調査により、背擦り木の発見が容易となり、体毛の採集やカメラトラップによる撮影等の効率的な情報収集に役立っている。

そこで本稿では、今後も背擦りの研究を継続して行うことを目的とし、1998～2011年までに得られた背擦り木の分布や特徴、および1998～2012年までの利用頻度を記録として残すこととした。

調査地と調査対象

北海道十勝郡浦幌町、釧路市音別町、および白糠郡白糠町に位置する十勝総合振興局森林室管内の道有林（面積43,139ha、以下「浦幌地域」とする）において調査を行った（図1）。

調査は1998年～2009年11月末までに見つけられた背擦り木228本および2010年4月～2011年11月末までに見つけた29本の計257本を対象とした。

また、Sato et al. (2014) にて検証に用いられた159本（表1の背擦りIDに*が付いたもの）については、1998～2009年の背擦り確認回数および樹種、DBH、その他の計測項目はSato

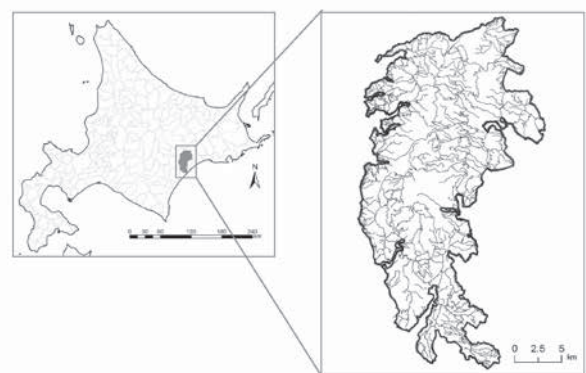


図1. 調査地、北海道十勝郡浦幌町、釧路市音別町および白糠郡白糠町にまたがる十勝総合振興局森林室管内道有林。

et al. (2014) にて使用された数値および情報を用いた。それ以外の情報については、見回り調査の記録を基に情報を記載した。

方 法

発見方法

1998年から2011年にかけて、浦幌地域において主に林道上を徒歩または車で調査し、体毛の付着が確認された木を新規背擦り木としてナンバリングした。また、継続的な調査を行う上でヒグマによる背擦り木の利用回数および時期を確実に把握するため、擦られた部分を中心に有刺鉄線を巻き、発見以降の見回り（1998～2012年）の際に有刺鉄線上に体毛の付着が確認された場合、背擦り行動が行われたとした。

記録計測項目

1998～2004年7月までに発見した背擦り木については、樹種・ヒグマが背擦りをした面の方角・胸高直径・背擦り面の傾斜角度・背擦り面と反対側の傾斜角度・背擦り木の生育場所の植生（天然林・二次林・人工林）の6要因について測定した上石（2005）の計測値を反映した。また、背擦り面の傾斜角度およびその反対側の傾斜角度は鉛直方向からの角度として計測された。

戸梶（2006）では上記の背擦り木に加え、2005年に発見された木の樹種・胸高直径を記録したため、その計測値も本結果に示した（表1、末尾に記載）。また、これまでに発見された木および新規背擦り木について、地上3m以下の枝および樹幹部の凹凸（コブ）の有無、樹皮表面の様子、背擦り木の背擦り面側根本周辺の草本の量の4要因について記録された計測結果も示し、さらに、林道と斜面の境を道端と定め、そこから背擦り木の林道側の面までの水平距離を測った。林道と斜面の境よりも林道側は－を付した。

森（2006）では、さらに2005年10月末以降から2008年8月までに発見された一部の木について、上記の一部の要因の計測結果を結果に反映した。

背擦り木の見回りと時期の推定

ナンバリングされた背擦り木のうち、伐採が確認されたものやここ数年連続して背擦り行動が確認されない木、枯死木となったものについては適宜判断し、見回りから除外した。また、除外した木は有刺鉄線やナンバリング表記を外した。

背擦り確認回数は、見回り時に体毛が有刺鉄線上に付着していた場合を1回とし、前回の見回り時の取り残しと思われる体毛が確認された場合は、カウントしないこととした。

対象とした背擦り木204本中57本については、2011年に月に1回の見回りを行った。そこでこの57本を対象に、前回の見回り日から背擦り木に体毛の付着を確認した日までの間にヒグマが背擦り行動を行ったものとし、背擦り行動が行われた時期の推定（月単位）を行った。

また、前回の見回り日の特定が困難な場合に限り、背擦り推定時期は不明とし、前年の見回りが9月以降行われていなかった木から翌年4月の見回りの際に体毛が確認された場合にも背擦り推定時期は不明とした。北海道のヒグマは11月に冬眠し、3月に目覚めることが知られており（Mominoki et al. 1996）、また、本調査地域では9月以降は背擦り行動の頻度が低下することが確認されており、9月には背擦り行動は数件の確認に留まった（佐藤，2004）。これらのことから、10月以降に背擦り行動が行われている可能性は低いと考え、前年の10月まで見回りが行われてい

た木から翌年4月に体毛が確認された場合には、背擦り推定時期を4月と推定した。

結 果

背擦り確認回数と見回り年数

1998～2011年（総計14年間）の間に記録された背擦り木は、立木ではないもの（木の杭や看板、倒木など）や木の特徴（樹種、胸高直径、林道端から背擦り木までの距離など）の記録がなく、発見後見回りが行われていなかった38本を除き204本あり、1998～2012年（総計15年間）の通算背擦り見回り回数は5,626回、その内背擦りが確認された回数は1,311回であった（表1）。背擦り木1本ごとの背擦り確認回数は、背擦り木ID3の15年間で45回が最も多く、年間ではID210の8回が最も多かった。

見回り年数2年以上の木は165本、その内複数年で背擦りが確認された木は129本、1年のみは31本であり（表1）、78%の木が複数年で繰り返し利用されていた。そのうち見回りを15年間継続して行った木は13本あり、そのうち15年間背擦りが確認されたのは2本（ID3および46）、14年は2本（ID5および11）、13～8年は6本、7年以下は3本であった（図2）。

また、1年間に2回以上の見回りが行われていた木は164本あり、そのうち単年で複数回の背擦りが確認された木は113本あり、69%の木が繰り返し利用されていた（図3）。

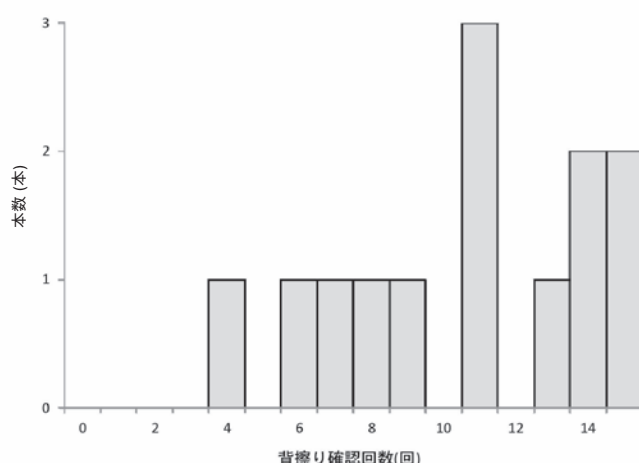


図2. 15年間見回りを行った木の背擦り確認回数別本数
(N=13, 1998～2012年, 北海道浦幌地域)。

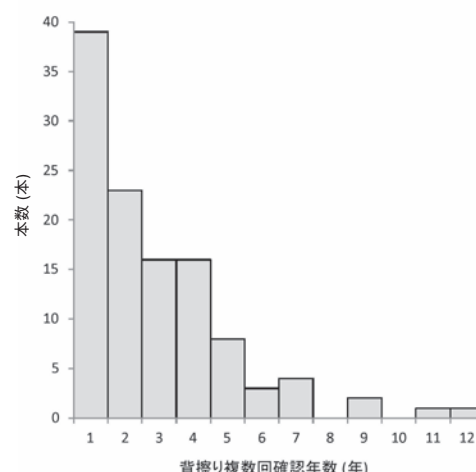


図3. 背擦り複数回確認年数別本数
(N=113, 1998～2012年, 北海道浦幌地域)。

背擦り木の時期別利用頻度

2011年における推定背擦り時期別に背擦り行動に利用された木57本の割合を確認したところ、4月は2本（4%）、5月は17本（30%）、6月は19本（33%）、7月は16本（28%）、8月は10本（18%）、9月は5本（9%）であった（図4）。

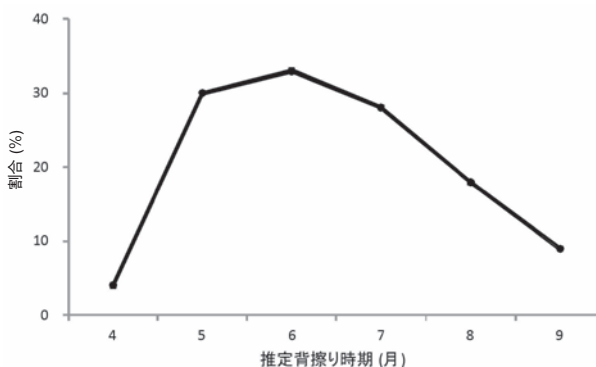


図4. 時期別背擦り確認割合
(N=57, 2011年, 北海道浦幌地域)。

背擦り木の樹種

対象となる204本については、多いものか

らトドマツ166本 (81.4%), アカエゾマツ *Picea glehnii* 13本 (6.4%), ケヤマハンノキ *Alnus hirsuta* 6本 (2.9%), ヤナギ属 *Salix spp.* 5本 (2.5%), ダケカンバ *Betula ermanii* 2本 (1.0%), その他の樹種は9種あり各1本となった (表2)。

背擦り木の胸高直径

胸高直径が不明のもの39本を除いた背擦り木は165本あり、胸高直径が10cm以下のものが7本、10.1~20cmのものが22本、20.1~30cmのものが38本、30.1~40cmのものが42本、40.1~50cmのものが37本、50.1~60cmのものが14本、61cm以上のものが5本確認され (表1), 20cm以下のものは18%に留まった。そのうち、最も胸高直径が小さいものは6.5cm、大きいものは70cmであった。

考 察

本研究において対象とした背擦り木204本のうち、トドマツが166本 (81.4%), アカエゾマツが13本 (6.4%) 確認され、背擦りには針葉樹を好んで利用するという過去の報告と一致した (Shaffer 1971; Lloyd 1979; Burst and Pelton 1983; Green and Mattson 2003; Puchkovski 2009)。しかし、Sato et al. (2014) では、これらの研究の多くが寒帯針葉樹林で行われていたため、十分選択性を検証できていない可能性を指摘した。浦幌地域の植生はミズナラ *Quercus crispula* やイタヤカエデ *Acer mono*, シナノキ *Tilia japonica* などの広葉樹とトドマツ (針葉樹) が混在する天然林 (81.4%) およびトドマツやカラマツ *Larix kaempferi* が優先する針葉樹人工林 (12.6%) からなっており (佐藤 1988), このような植生の中でトドマツの利用に偏った利用が見られたことは、ヒグマの選択性が関係していると考えられる (Sato et al. 2014)。さらに、浦幌地域において、アカエゾマツは数が少ない (佐藤 1988) にも関わらず、これまでに発見された背擦り木のうちトドマツの次に割合が高いことから、木の選択にヒグマの嗜好性が関係している可能性が示唆される。

15年間の背擦り木の見回りによって、複数年で背擦りが確認された木は129本 (78%), 単年で複数回の背擦りが確認された木は113本 (69%) であり、最も利用年数が多いものは15年間継続して利用されており、海外における報告事例と同様に背擦りには同じ木が繰り返し利用されていた。背擦り木の利用については5月から頻度が増加し、6月にピークを迎え、7~9月に徐々に低下した。この傾向は1998~2009年までの同地域における背擦り行動のモニタリングにおいても同様の結果を示した (Sato et al. 2014)。この背擦り行動のピークはヒグマの繁殖期 (坪田 1998; Dahle and Swenson 2003; Spady et al. 2007) と一致しており、また、特定の背擦り木が複数回利用されることは、複数頭もしくは1頭が複数回背擦りを行っていると考えられ、背擦り行動は繁殖に関係するコミュニケーションとしての役割がある可能性が示唆された。

小泉 (2012) は、見回りの際に背擦り木に付着した体毛を採集し、それらのDNA抽出物を用いて個体識別および性判別を行った結果、複数年で同じもしくは近い範囲の背擦り木を利用して複数頭の個体を確認し、個体ごとに好んで利用する木や場所が存在すること、オスが利用して

表2. 背擦り木樹種別一覧
(N=204, 1998~2011年, 北海道浦幌地域)。

樹種	学名	本数	割合
トドマツ	<i>Abies sachalinensis</i>	166	81.4
アカエゾマツ	<i>Picea glehnii</i>	13	6.4
ケヤマハンノキ	<i>Alnus hirsuta</i>	6	2.9
ヤナギ属	<i>Salix spp.</i>	5	2.5
ダケカンバ	<i>Betula ermanii</i>	2	1.0
アサダ	<i>Ostrya japonica</i>	1	0.5
イチイ	<i>Taxus cuspidata</i>	1	0.5
エゾマツ	<i>Picea jezoensis</i>	1	0.5
オニグルミ	<i>Juglans mandshurica</i>	1	0.5
カラマツ	<i>Larix kaempferi</i>	1	0.5
サウシバ	<i>Carpinus cordata</i>	1	0.5
シナノキ	<i>Tilia japonica</i>	1	0.5
ハリギリ	<i>Kalopanax septemlobus</i>	1	0.5
ミズナラ	<i>Quercus crispula</i>	1	0.5
不明		3	1.5
計		204	100

いた範囲が複数頭で重複していたことから、このような場所では背擦り木を介してオス同士がコミュニケーションを行っている可能性が示唆された。しかし、背擦り木から採集した体毛を用いたDNA解析の課題として、DNA解析の成功率を上げ、解析の失敗により除外していた個体の情報も加え、空白の少ないより詳細なデータを用いて検証を行う必要がある。DNAサンプルは野外にさらされている期間が長いほどサンプルのDNA含有量が低下し（Piggot 2004；Bellemain et al. 2007；森光 2008；櫻井 2009）、PCR成功率も低下することが報告されている（Karamanlidis et al. 2010）。よって、DNA含有量の低下が少ない体毛サンプルを入手するためには、これまで記録されてきた背擦り木の情報を参考にし、利用頻度が高い木を定期的に見回ること、およびカメラトラップにより個体の情報（採集するまでに擦った頭数、体毛が付着した日など）を収集する必要がある。このことにより、複数個体の体毛が混ざったサンプルや付着から長期間放置されたサンプルの確実な識別が可能となり、DNA解析の効率化および成功率を上げることが可能となるだろう。また、これまでの一連の研究により明らかとなった背擦り木の特徴を参考に、調査を行っていない範囲の背擦り木の発見に努め、背擦りの有無を確認することで背擦り木を基準とした個体ごとの浦幌地域内の利用範囲について、これまでよりも細かい移動を確認できる可能性がある。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり、背擦り木の見回りおよび試料採集等にご協力くださった浦幌ヒグマ調査会の皆様、日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物学研究室の室生と元室生の皆様、北海道大学ヒグマ研究グループの皆様、十勝総合振興局森林室館内の皆様、本研究においてご理解とご協力をくださった浦幌町、白糠郡白糠町および釧路市（旧白糠郡音別町）の皆様にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

なお本研究の一部は、JSPS科研費19780122、23380089の助成を受けたものである。

引用文献

- 雨谷奈美（2006）：マイクロサテライトDNA解析によるヒグマの背擦り行動の分析. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物学ゼミナール卒業論文. 2+27pp.
- Bellemain E, Nawaz MA, Valentini A, Swenson JE, Taberlet P（2007）：Genetic tracking of the brown bear in northern Pakistan and implications for conservation. *Biological Conservation* 134 : 537–547.
- Boulanger J, Kendall KC, Stetz JB, Roon DA, Waits LP, Paetkau D（2008）：Multiple data sources improve DNA-based mark-recapture population estimates of grizzly bears. *Ecological Application* 18 : 577–589.
- Bromlei G（1965）：The bears of the southern far east of USSR Nauka Moscow（Cited from the Japanese translation by Fujimaki, Y., Niizuma, A., 1972. Hokuensya, Sapporo）.
- Burst TL, Pelton MR（1983）：Black bear mark trees in the Smoky Mountains. *Proceedings of International Conference of Bear Research and Management* 5 : 45–53.
- Clapham M, Nevin OT, Ramsey AD, Rosell F（2012）：A hypothetico-deductive approach to assessing the social function of chemical signalling in a non-territorial solitary carnivore. *PLoS ONE* 7 : e35404.
- Colmereares F, Rivelo H（1983）：Displays occurring conflict situations convey chemical and

- visual intimidation messages in bears living under captive group conditions. *Acta Zoologica Fennica* 174 : 145–148.
- Craighead JJ, Summer JS, Mitchell JA (1995) : The Grizzly Bears of Yellowstone. Island Press, Washington, D.C. 345pp.
- Dahle B, Swenson JE (2003) : Seasonal range size in relation to reproductive strategies in brown bears *Ursus arctos*. *The Journal of Animal Ecology* 72 : 660–667.
- Green GI, Mattson DJ (2003) : Tree rubbing by Yellowstone grizzly bear *Ursus arctos*. *Wildlife Biology* 9 : 1–9.
- 広瀬諭美 (2013) : 自動撮影装置を用いたヒグマの背擦り行動と匂い嗅ぎ行動の観察. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物・微生物学ゼミナール 卒業論文. 2+23pp.
- 堀水千佳 (2007) : 北海道浦幌地域におけるヒグマの背擦り木の分布. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物・微生物学ゼミナール 卒業論文. 2+19pp.
- 伊藤大地 (2014) : 自動撮影装置を用いたヒグマの時間帯別による行動の違いの観察. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物・微生物学ゼミナール 卒業論文. 2+31p.
- 上石智里 (2005) : ヒグマはどのような木に背擦りを行うか. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物学ゼミナール 卒業論文. 2+21pp.
- 加納菜穂子 (1977) : 背擦り. ヒグマ (3) : 19
- Karamanlidis AA, Youlatos D, Sgardelis S, Scouras Z (2007) : Using sign at power poles to document presence of bears in Greece. *Ursus* 18 : 54–61.
- Karamanlidis AA, Drosopoulou E, de Gabriel Hernando M, Georgiadis L, Krambokoukis L, Pllaha S, Zedrosser A, Scouras Z (2010) : Noninvasive genetic studies of brown bears using power poles. *European Journal of Wildlife Research* 56 : 693–702.
- 川辺百樹, 松田まゆみ, 会田美帆子 (1998) : 旧国鉄士幌線廃線後で発見された「クマの木」. 上士幌町ひがし大雪博物館研究報告 (20) : 91–98.
- Kendall K, Stetz JB, Roon DA, Waits LP, Boulanger JB, Paetkau D (2008) : Grizzly bear density in Glacier National Park, Montana. *Journal of Wildlife Management* 72 : 1693–1705.
- 小泉沙奈恵 (2012) : DNA鑑定を用いたヒグマの背擦り行動の解析. 日本大学大学院生物資源科学研究科生物資源生産科学専攻 修士論文. 4+111pp.
- Lloyd KA (1979) : Aspects of the ecology of black and grizzly bears in coastal British Columbia. Master thesis, University of British Columbia.
- 増田隆一, 嶋谷ゆかり, 大石琢也, 合田直樹, 田島沙羅, 佐藤丈寛 (2009) : 食肉目の遺伝子分析を目的としたサンプリング法, 遺伝子分析技術, 遺伝情報の解析法および研究事例. 哺乳類科学 49 : 283–302.
- 宮脇有里 (2012) : 自動撮影装置を用いたヒグマの背擦り行動の観察. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物・微生物学ゼミナール 卒業論文. 2+24pp.
- Mominoki K, Tsuruga H, Morimatsu M, Saito M (1996) : Seasonal variation of blood haptoglobin level of brown bears in Japan. *Comparative Biochemistry and Physiology* 114A : 349–353.
- 森 正行 (2009) : ヒグマの背擦り木の選択性: 背擦りの頻度に着目して. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物学ゼミナール卒業論文. 2+15pp.
- 森光由樹 (2008) : 各都道府県のヘア・トラップ調査の実施状況と長野県における実施例. 哺乳類

- 科学 48 (1) : 133-138.
- Murie A (1981) : The grizzlies of Mount McKinley. Scientific Monograph Series, U.S. Department of the Interior, National Park Service (14) : 1-251.
- Piggott MP (2004) : Effect of sample age and season of collection on the reliability of microsatellite genotyping of faecal DNA. *Wildlife Research* 31 : 485-493.
- Puchkovskiy SV (2009) : Selectivity of tree species as activity target of brown bear in taiga. *Contemporary Problems of Ecology* 2 : 260-268.
- Puchkovskiy SV, Buinovskaya MS, Voronetskaya DK, Neustroev GV (2012) : On the Studies of marking behavior of brown bear in terms of tree diameter selectivity, *Contemporary Problems of Ecology* 5 : 104-109.
- 櫻井恵理 (2009) : 野外で回収されたヒグマの体毛からのDNA抽出条件の検討. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物・微生物学ゼミナール 卒業論文. 2+25pp.
- 佐藤 謙 (1988) : 十勝 日高地方の植生. 宮脇昭 (編著), 日本植生誌vol 9, 北海道 : 410-418.
- 佐藤喜和 (2004) : ヒグマの背擦り. 浦幌町立博物館紀要 (4) : 11-16.
- Sato Y, Kamiishi C, Tokaji T, Mori M, Koizumi S, Kobayashi K, Itoh T, Sonohara W, Takada MB, Urata T (2014) : Selection of rub trees by brown bears (*Ursus arctos*) in Hokkaido, Japan. *Acta Theriologica* 59 : 129-137.
- Shaffer SC (1971) : Some ecological relationships of grizzly bears and black bears of the Apgar Mountains in Glacier National Park, Montana. Master thesis, University of Montana.
- Spady TJ, Lindburg DG, Durrant BS (2007) : Evolution of reproductive seasonality in bears. *Mammal Review* 37 : 21-53.
- 平良瑠佳 (2005) : マイクロサテライトDNA解析によるヒグマの背擦り行動の分析. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物学ゼミナール卒業論文. 2+29pp.
- 高橋元輝 (2013) : ヒグマの背擦り行動のパターン解析と図化. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物・微生物学ゼミナール 卒業論文. 2+32pp.
- 戸梶智彰 (2006) : ヒグマによる背擦りに用いる木の選択性と自動撮影装置によるヒグマの背擦り行動の観察. 日本大学生物資源科学部森林資源科学科森林動物学ゼミナール 卒業論文. 2+25pp.
- 坪田敏男 (1998) : 哺乳類の生物学 3. 生理. 東京大学出版会, 東京, 11 + 125pp.

表 1. 背擦り木一覧および見回り記録(1998~2012年, 北海道浦幌地域).

背擦り木ID ^{a)}	ID背擦り木	GPS座標 (+dd+ddd+dd', WGS84)	No.	樹種	DBH (cm)	方角 (°)	林道線一 背擦り木 (cm)	傾斜角度 (°)	傾斜角度 (°)	場所	枝 ^{b)} 樹皮 ^{c)} コブ ^{d)} 草 ^{e)}	見回り 除外年	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	見回り 回数	通算 年数	背擦り 回数	背擦り 年数	背擦り 回数	背擦り 年数
0 ^{f)}	トマツ	N42.89736 E43.63924	A324	トマツ	35.6	165	82	88	天然林・二次林	-	-	1999	-	1/5	1/5	-	0/5	-	1/2	0/1	0/4	0/1	0/3	0/2	0/2	0/2	-	11	32	2	3	8	0
1 ^{f)}	トマツ	N42.89397 E43.73567	A326	トマツ	33.7	114	20	90	人工林	-	-	1998	2/2	2/28	5/17	3/10	1/9	4/20	4/6	3/18	2/13	0/5	2/11	1/8	2/19	2/16	0/13	15	195	13	23	2	11
2 ^{f)}	トマツ	N42.84650 E43.71620	A341	トマツ	65.0	239	125	116	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	1/17	2/25	0/4	0/5	1/4	0/7	2/9	0/7	0/4	3/5	1/5	0/2	1/7	0/6	15	109	8	15	7	3
3 ^{f)}	トマツ	N42.83623 E43.73575	A327	トマツ	49.3	128	-6.3	93	天然林・二次林	+	+	1998	1/1	4/21	5/16	2/11	1/9	4/20	3/7	1/20	2/12	3/6	2/11	4/9	5/19	2/16	2/13	15	191	15	45	0	12
4 ^{f)}	トマツ	N42.89501 E43.73992	A324	トマツ	56.8	168	0	103	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/8	1/5	1/7	2/8	1/6	2/2	4/14	0/11	2/4	1/4	1/3	3/8	1/15	3/10	15	106	14	25	1	7
5 ^{f)}	トマツ	N42.89501 E43.73992	A325	トマツ	42.3	180	15	102	天然林・二次林	+	-	1998	2010	1/1	2/7	3/10	0/6	3/9	2/6	2/2	2/17	2/12	1/3	1/4	1/3	-	-	12	80	11	23	1	7
6 ^{f)}	トマツ	N42.89263 E43.69417	A328	トマツ	33	273	23	105	人工林	-	-	1998	1/1	3/7	0/4	-	1/2	2/4	0/6	3/5	0/4	0/1	2/3	1/2	0/2	0/1	-	13	41	7	12	6	4
7 ^{f)}	トマツ	N42.91432 E43.76562	A328	トマツ	37.1	241	80	122	天然林・二次林	+	+	1998	1/1	3/6	2/2	0/4	0/7	2/5	1/2	0/8	0/4	0/1	2/3	1/2	0/2	0/6	-	14	53	9	15	5	5
8 ^{f)}	トマツ	N42.91432 E43.76465	A328	トマツ	38.3	148	120	83	天然林・二次林	+	+	1998	1/1	1/5	1/1	0/3	0/7	0/6	0/1	0/8	0/6	0/1	2/3	1/2	0/2	0/6	-	14	51	3	11	0	9
9 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
10 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
11 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
12 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
13 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
14 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
15 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
16 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
17 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
18 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
19 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
20 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
21 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
22 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
23 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
24 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
25 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
26 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
27 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
28 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
29 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
30 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
31 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
32 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
33 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
34 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
35 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
36 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
37 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
38 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
39 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
40 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33	1	9
41 ^{f)}	トマツ	N42.89991 E43.76823	A323	トマツ	42.2	178	0	109	天然林・二次林	+	-	1998	1/1	2/3	4/5	3/6	0/3	2/2	1/1	0/4	0/1	1/1	1/3	2/2	6/8	1/4	1/8	15	90	14	33		

表 1. (つづき)

背擦り木 ¹⁾	旧背擦り木ID	GPS座標 (²⁾ ddddd, ³⁾ WGS84)	No.	樹種	胸高直径 (cm)	方向 (°)	林道縁 - 背擦り木 (cm)	傾斜角度 (度, °)	傾斜角度 (度, °)	場所	枝 ⁴⁾ 付着 ⁵⁾ コブ ⁶⁾ 草 ⁷⁾	発見年 除外年	見回り										背擦り			
													通算 年数	通算 回数	通算 年数	通算 回数	通算 年数	通算 回数	通算 年数	通算 回数	通算 年数	通算 回数	確認 年数	確認 回数		
0603*	060422BM1	N42.84718 E143.76537	A546	トドマヅ	31.5	10.4	86	47				2006	1/11	3/7	1/10	0/10	5/11	2/17	2/8	7	74	6	14	1	4	
0604*	060505BM1			トドマヅ	40							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0605*	060513BM1			トドマヅ	48.2							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0606*	060513BM2			トドマヅ	35.7							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0607*	060604BM1	N42.97341 E143.77008	A528	トドマヅ	42	-11	88	54				2006	1/2	—	1/2	1/3	1/3	1/2	—	5	12	5	9	0	0	
0608*	060606BM1	N42.88113 E143.68652	F792	トドマヅ	19.2	-17	87	44				2006	3/3	3/6	1/3	1/2	0/1	1/2	0/1	7	18	5	5	2	2	
0609*	060727BM1	N43.12269 E143.74059	A536	トドマヅ	51.6	-12	86	44				2006	0/2	0/3	1/3	0/3	0/2	0/5	0/6	7	24	1	1	6	0	
0611*	060810BM1			トドマヅ	20							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0612*	060810BM2			トドマヅ	20.4							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0613*	060810BM3			トドマヅ	18							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0614*	060811BM1			トドマヅ	39						2011	2006	1/1	—	—	—	—	—	0/1	2	2	1	1	0	0	
0615*	060811BM2	N43.14524 E143.72019		トドマヅ	47							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0616*	060812BM1			トドマヅ	49							2006	1/1	—	—	1/1	0/1	0/1	—	3	3	1	1	2	0	
0617*	060815BM1			トドマヅ	17							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0618*	060815BM2			トドマヅ	50							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0619*	060815BM3			トドマヅ	37							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0620*	060815BM4			トドマヅ	43							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0621*	060817BM1			トドマヅ	27							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0622*	060817BM2			トドマヅ	53							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0623*	060817BM3			トドマヅ	26.7							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0624*	060820BM1			イチイ	22							2006	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0701*	070430BM1		J890	トドマヅ	50							2007	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0702*	070607BM1	N42.80843 E143.76784	A518	トドマヅ	31.4	-3	85	72				2007	2/2	3/4	2/3	1/2	2/6	2/7	6	24	6	12	0	5	0	
0703*	070802BM1	N43.09780 E143.68829		トドマヅ	40	163	96	74				2007	1/1	—	—	—	1/1	—	—	2	2	2	2	0	0	
0704*	070802BM2		A573	トドマヅ	33							2007	1/1	2/2	—	0/1	—	—	—	3	4	2	3	1	1	
0705*	070802BM3			トドマヅ	30							2007	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0706*	070805BM1	N42.94878 E143.78478	A555	トドマヅ	62	42	106	53				2007	1/1	2/4	2/4	1/2	0/7	3/6	6	24	5	9	1	3	0	
0707*	070813BM1-A	N43.12056 E143.72296		トドマヅ	31	103	100	80				2007	1/1	0/4	1/2	2/3	2/5	2/6	6	24	6	12	1	3	0	
0708*	070813BM1-C	N43.05139 E143.68479	A560	トドマヅ	24							2007	1/3	1/4	0/2	1/2	2/6	1/8	6	25	5	6	1	1	0	
0709	070816BM1	N42.92510 E143.70003		トドマヅ	42							2007	1/2	0/1	0/2	1/1	2/7	4/8	6	21	4	8	2	2	0	
0801*	080427BM1-C	N43.13206 E143.80242		トドマヅ	58							2008	2/2	1/1	2/2	6/9	0/6	5	20	4	11	1	1	3	0	
0802*	080427BM2-C	N43.13142 E143.81385		トドマヅ	55							2008	1/3	1/1	0/1	4/8	2/6	5	19	4	8	1	1	2	0	
0803	080428BM1 (070529BM1)	N42.88635 E143.66630		トドマヅ								2008	1/1	1/2	0/1	1/2	1/2	2/4	6	12	5	6	1	1	0	
0804*	080615BM1	N42.95691 E143.75980		ヤナギ属	25							2008	1/1	—	—	0/6	—	—	—	2	7	1	1	1	0	
0805*	080615BM2			ケヤマハシロギ	15							2008	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0806*	080615BM3			ケヤマハシロギ	11							2008	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0807*	080712BM1	N42.88163 E143.77439		トドマヅ	60							2008	1/1	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	0	0	
0808*	080803BM1	N42.94839 E143.79569	A553	トドマヅ	48.5	17	101	67				2008	2/4	0/3	1/2	0/7	0/6	5	22	2	3	3	1	2	0	
0809*	080814BM1	N42.95173 E143.79771		トドマヅ								2008	1/1	—	0/1	0/1	—	—	—	3	3	1	1	2	0	
0811*	080816BM1	N42.97553 E143.74506	A537	トドマヅ	6.5							2008	1/1	—	0/3	0/1	—	—	—	3	5	1	1	1	2	0
0812	080819BM1	N43.12289 E143.74099	A569	トドマヅ	37							2008	0/1	0/2	0/2	0/3	0/6	5	16	0	0	4	0	0	0	
0813*	080819BM2	N43.12289 E143.74099	A570	トドマヅ	25.5							2008	0/1	0/2	0/2	0/3	0/6	5	16	0	0	4	0	0	0	
0814	080819BM3	N43.12566 E143.73039	A548	トドマヅ	53.6							2008	0/1	0/2	0/2	0/5	0/6	5	16	0	0	5	0	0	0	
0815*	080831BM1			トドマヅ	25.5							2008	1/2	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	0	0	
0901	090816BM1		A531	トドマヅ								?	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	
0902	090816BM1			トドマヅ								2009	0/1	1/2	—	—	—	—	—	2	3	1	1	1	0	
0903*	090810BM1	N43.12310 E143.72651		トドマヅ	15~20							2009	1/1	0/2	0/2	—	—	—	—	3	5	1	1	2	0	
0905*	090705BM1	N42.83571 E143.72777		トドマヅ	50						2011	2009	1/1	2/3	0/2	0/3	4	9	2	3	5	1	2	0		
0906*	090803BM1	N42.83571 E143.72777		トドマヅ	70							2009	1/3	0/1	—	—	—	—	—	3	6	2	4	1	1	
0907*	090530BM1	N42.98421 E143.73706		タケカンバ	23							2009	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0908*	090530BM2			ヤナギ属	25~30							2009	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0909*	090530BM3			ヤナギ属	30~40							2009	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0910*	090530BM4			トドマヅ	30~40							2009	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0911*	090530BM5			トドマヅ	10~20							2009	1/1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	0	0	
0912*	090508BM1	N42.98061 E143.74149		トドマヅ	40~50							2009	2/3	2/3	0/1	—	—	—	—	3	7	2	4	1	2	
0913	090502BM1	N43.10066 E143.72757	381	トドマヅ	18							2009	0/1	1/2	1/2	—	—	—	—	3	5	2	2	1	0	
0914				トドマヅ								2009	0/1	—	—	—	—	—	—	1	1	0	0	1	0	
0915				トドマヅ								2009	0/1	—	—	—	—	—	—	1	1	0	0	1	0	
1001	100427BM1-A	N43.13266 E143.71390	A563	トドマヅ	20							2010	2/2	0/4	0/6	3	12	1	1	2	1	1	2	0	2	
1002	100427BM2-A	N43.12863 E143.73349		トドマヅ	19							2010	2/2	2/5	1/7	3	14	3	14	3	5	0	0	0	2	

* : sato et al. (2014)にて詳細に使用された木を要す。
*++ : 枝が多い。+ : 枝が少なく、++ : 枝が無い。
*+ : 樹皮の凹凸が深い。樹皮割れがある。- : 樹皮が滑らか。
* : コブがある。- : コブが無い。
*+ : 草が多い。- : 草が少なく、草が無い。
*+ : 背擦り見回りをしていないことを要す。

表 1. (つづき)

背擦りID ^{a)}	旧背擦りID	GPS座標 (+ddd+ddd+, +WGS84)	No.	樹種	胸高直径 (cm)	方位角 (°)	林道沿一 背擦り木 (cm)	傾斜角度 (前, °) (後, °)	場所	枝 ^{b)} 樹皮 ^{c)} コブ ^{d)} 草 ^{e)}	発見年	見回り		背擦り履歴回数(体毛発見回数) ^{f)}												見回り		背擦り				
												除外年	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	調査 回数	調査 年数	確認 回数	調査 年数	未確認 回数
1003	100403BM1	N42.86079 E143.74118		トマツ	18						2010				2/3	0/1	—	2	4	1	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1		
1004	100501BM1-C	N42.87847 E143.77816		トマツ	37						2010				1/1	0/8	—	2	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1005	100501BM2-C	N42.88270 E143.80128		トマツ	12						2010				1/1	1/9	4/8	3	18	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1006	100501BM1-A			トマツ	9						2010				1/2	—	—	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1007	100501BM2-A			トマツ	10						2010				1/2	—	—	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	100503BM1-B	N43.09323 E143.72517		トマツ	28						2010				1/2	0/1	—	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1009	100503BM1-A	N43.13250 E143.81116		トマツ	11						2010				1/2	4/8	1/6	3	16	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	100503BM2-A	N43.13263 E143.80128		トマツ	55						2010				1/1	5/8	0/6	3	15	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1011	100515BM1	N42.89237 E143.71605		トマツ	33						2010				2/2	0/1	—	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1012	100515BM2	N42.89246 E143.71793		トマツ	13						2010				1/2	0/1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1013	100702BM1	N42.84464 E143.78311		トマツ	8						2010				1/1	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1015	100914BM1-A	N42.87141 E143.74445		トマツ	70						2010				1/1	0/13	1/8	3	22	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1102	110503BM1-B	N42.87141 E143.74445		トマツ	18						2011				0/1	—	—	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1103	110504BM1-B	N42.87804 E143.71523		アカエノマツ	23						2011				4/11	0/6	2	17	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1104	110504BM2-B	N42.87919 E143.71412		アカエノマツ	21						2011				3/11	0/6	2	17	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1105	110504BM2-A			トマツ	10						2011				5/8	2/6	2	14	2	7	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
1106	110505BM1-B	N43.13253 E143.80723		トマツ	10						2011				3/8	0/6	2	14	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1107	110505BM2-B	N43.13245 E143.81127		トマツ	18						2011				3/5	1/7	2	12	2	4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1108	110504BM1-C	N43.13433 E143.72477		トマツ	16						2011				1/5	1/6	2	11	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1109	110601BM1	N43.05383 E143.89656	なし	トマツ	18						2011				1/5	1/6	2	11	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1110	110605BM1-B	N42.92129 E143.77099		トマツ	11						2011				1/1	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1112	110601BM1	N43.13263 E143.80128		トマツ	11						2011				5/8	2/6	2	14	2	7	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
1113	110702BM1	N43.13206 E143.80243		トマツ	11						2011				4/6	1/6	2	12	2	5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1114	110606BM1-A	N43.13104 E143.80530		トマツ	7						2011				3/6	2/6	2	12	2	5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
計													1243	5626	734	1311	509															

* : sato et al. (2014)にて解説に使用された本を要す。

^{a)} * : sato et al. (2014)にて解析に使用された名を表す。
^{b)} * : 枝が多い、+ : 枝が少い、- : 枝が無い。
^{c)} * : 樹皮の凹凸が深い、+ : 樹皮の凹凸が浅い、- : 樹皮が滑らか。
^{d)} * : コブがある、- : コブが無い。
^{e)} * : 草が多い、- : 草が少い、草が無い。
^{f)} * : 背擦り見回りをしていないことを表す。