

羅臼岳におけるマルハナバチの垂直分布および季節消長

浅沼 孝夫

086-1751 北海道目梨郡羅臼町峯浜 524

Vertical Distribution and Seasonal Population Fluctuation of Bumblebees in Mt. Rausu, Shiretoko Peninsula

ASANUMA Takao

524 Minchama, Rausu, Hokkaido 086-1751, Japan. site@shiretoko.org

はじめに

2011年8月、著者は羅臼岳の高山帯においてセイヨウオオマルハナバチ *Bombus terrestris* の働きバチを確認し、知床半島の高山帯からの初記録として報告した(浅沼2013)。2011年の高山帯におけるセイヨウオオマルハナバチ初記録時の頭数は、在来種が97頭に対して1頭と少なく、高山帯の生態系への影響はまだ限定的であると考えられた(浅沼2013)。

そこで、将来セイヨウオオマルハナバチが在来マルハナバチに及ぼす影響を評価するため、2000–12年の羅臼岳登山道におけるマルハナバチ相、垂直分布と各種のカーストごとの季節消長を報告する。

調査方法

羅臼岳登山道に沿ってサクラ属やカエデ属、ツツジ科、高山のお花畑等、一斉開花によりマルハナバチが集中する場所を調査地として7箇所選定した。これにマルハナバチの垂直分布の把握に欠かせないエゾオグルマ群落を調査地に加えるため、登山道から離れた海岸から4箇所を選定し、標高0–1,450 mの範囲で11箇所(斜里町側で5箇所、羅臼町側で6箇所)を調査地とした(表)。1調査地の範囲は1地点から肉眼で見渡せる範囲とし、隣接する桜であれば2–3本、高山の風衝地や雪田では

10 m四方とした。調査期間は2000–12年で、いずれの調査地においても年1–4回調査を行った。調査時期はマルハナバチが訪花する植物の開花時期に合わせて4–10月とし、晴天で風の弱い日を選んで行った。調査時間帯は10:00–15:00、調査時間は1–2時間とし、種およびカーストごとの訪花頭数と訪花した植物種を記録した。マルハナバチの同定には双眼鏡を併用した。

結果と考察

1. マルハナバチ相

調査地において観察されたマルハナバチは、エゾナガマルハナバチ *Bombus yezoensis*、エゾトラマルハナバチ *B. diversus tersatus*、シュレンクマルハナバチ *B. schrencki albidopleuralis*、ハイイロマルハナバチ *B. deuteronymus deuteronymus*、ニセハイイロマルハナバチ *B. pseudobaicalensis*、エゾコマルハナバチ *B. ardens sakagami*、アカマルハナバチ *B. hypnorum koropokkrus*、エゾヒメマルハナバチ *B. beaticola moshkarareppus*、エゾオオマルハナバチ *B. hypocrita sapporoensis*、ノサップマルハナバチ *B. florilegus*、セイヨウオオマルハナバチ *B. terrestris* の11種であった。

北海道東部におけるエゾトラマルハナバチは胸部側面が黄色く、シュレンクマルハナバチと非常によく似ている。しかしシュレンクマルハ

表. 調査地の概要.

調査地	標高	植生	訪花時期	主な訪花植物
羅臼町				
相泊	0-10 m	海岸 (エゾオグルマ群落)	4-5月, 8-10月	エゾオグルマ, ハチジョウナ, エゾヒナノウスツボ, ハマベンケイソウ, エゾエンゴサク
峯浜-崎無異	0-10 m	海岸 (エゾオグルマ群落)	4-5月, 8-10月	エゾオグルマ, ハチジョウナ, エゾヒナノウスツボ, ハマベンケイソウ, エゾエンゴサク
羅臼町側登山口	110-270 m	針広混交林	5月下-6月上旬	エゾヤマザクラ, アカイタヤ, ハウチワカエデ, エゾエンゴサク
第一の壁-第二の壁	590-700 m	ダケカンバ・ミズナラ林	6月中-下旬	ミネザクラ, コヨウラクツツジ, クロウスゴ
お花畑	1,240-1,320 m	高山 (雪田)	7月中-8月中旬	アオノツガザクラ, エゾノツガザクラ, エゾコザクラ, チングルマ, タカネトウウチソウ, ミヤマサワアザミ, イワギキョウ, シラタマノキ
斜里町				
峰浜	0-10 m	海岸 (エゾオグルマ群落)	4-5月, 8-10月	エゾオグルマ, ハチジョウナ, エゾヒナノウスツボ, ハマベンケイソウ, エゾエンゴサク
弁財湾	0-10 m	海岸 (エゾオグルマ群落)	4-5月, 8-10月	エゾオグルマ, ハチジョウナ, エゾヒナノウスツボ, ハマベンケイソウ, エゾエンゴサク
斜里町側登山口	240-480 m	針広混交林	5月中-下旬	エゾヤマザクラ, エゾイタヤ
弥三吉峠	720 m	ダケカンバ林	6月上-中旬	ミネザクラ, ハウチワカエデ, コヨウラクツツジ, クロウスゴ
極楽平	810-890 m	ダケカンバ林	6月中-7月上旬	ミネザクラ, ウラジロナナカマド, ミネカエデ, コヨウラクツツジ, クロウスゴ
羅臼平	1,300-1,450 m	高山 (風衝地)	6月中旬	ウラシマツツジ, キバナシャクナゲ, ミネズオウ, コメバツガザクラ, クロメメノキ

海岸の4箇所は羅臼岳の登山道沿いではないが、マルハナバチの垂直分布の把握には欠くことのできないエゾオグルマ群落を観察対象とするため加えた。

ナバチと比べエゾトラマルハナバチは (1) 顔がより長く, (2) 腹部の縞模様が淡くはつきりしないことを識別点として同定した (伊藤 1991; 鷲谷ら 1991)。

ハイイロマルハナバチについては雄バチを, ニセハイイロマルハナバチについては働きバチと雄バチを観察した。しかし, これら2種の女王はよく似ており, 野外観察では判別できなかった。従ってこれらの2種のうち, 知床半島に定着している

種としてはどちらか1種, もしくは両種である可能性がある。

ノサップマルハナバチは知床半島に隣接する野付半島の海岸草原に生息している (井上ら 2007)。しかし知床半島では半島基部の砂浜海岸で巣の解散時に飛来した新女王と見られる個体を観察しているのみで, 知床半島に定着していないと考えられた。

これらの結果から, 知床半島に定着している種

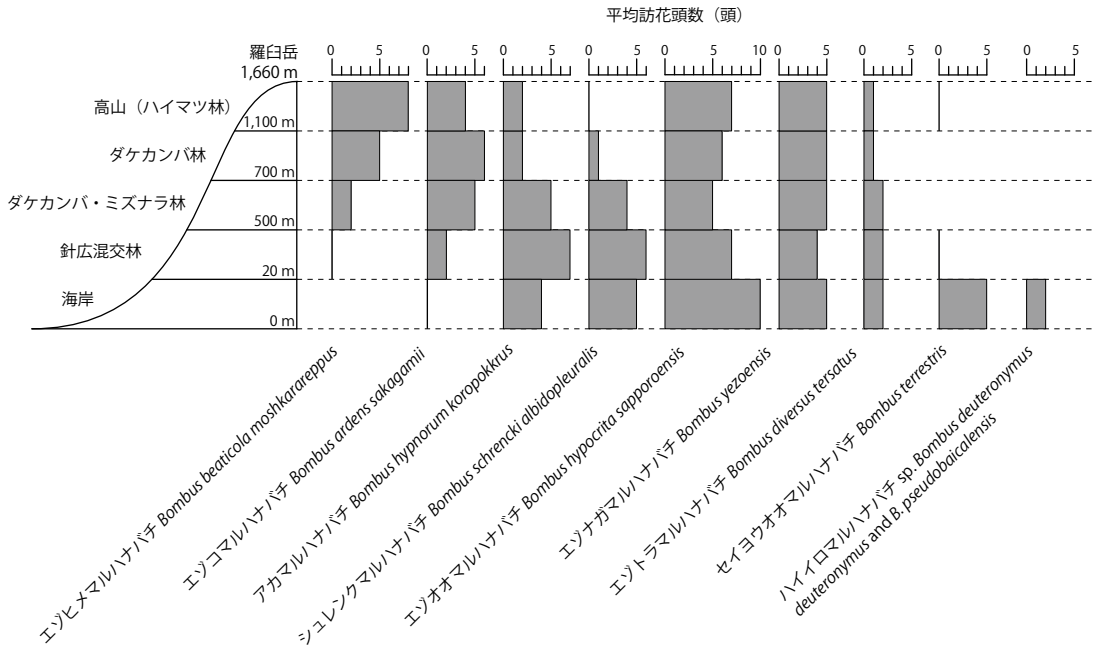


図1. 羅臼岳の各標高におけるマルハナバチ属9種の1時間あたり平均訪花頭数(2000–12年). 最も頭数の多い標高が高い種から配列した. またここではカーストを区別していない.

は少なくとも9種となる. これは観察された11種からノサップマルハナバチを除き, ハイイロマルハナバチとニセハイイロマルハナバチをハイイロマルハナバチ sp. とし, 1種として扱った数である.

なお, ハイイロマルハナバチとニセハイイロマルハナバチは野付半島の海岸草原に分布する(井上ら2007). そのため調査地の海岸草原でもハイイロマルハナバチ sp. の分布が予想されたが, 実際にはシュレンクマルハナバチが多く見られハイイロマルハナバチ sp. はほとんど見られなかった.

また, エゾトラマルハナバチは北海道において優占することが多い種とされる(斎藤1995; 伊藤1991). しかし調査地ではいずれの標高においても優占することはなかった. 逆にアカマルハナバチは北海道において比較的稀とされる(伊藤1991). しかし調査地では個体数が多く, 特に低地では巣が解散する8月中旬まで, 優占種であるエゾオオマルハナバチに次ぐ個体数が見られた.

2. 垂直分布

羅臼岳におけるマルハナバチの垂直分布を図1

に示す. 高山ではエゾヒメマルハナバチが, その他の標高ではエゾオオマルハナバチが優占していた. また, コマルハナバチ亜属 *Pyrobombus* では, 高山のエゾヒメマルハナバチ, ダケカンバ林のエゾコマルハナバチ, 針広混交林のアカマルハナバチと緩やかに住み分けが見られた.

丹羽(2013)は知床半島の高山のマルハナバチ相の特徴としてエゾオオマルハナバチではなくエゾヒメマルハナバチが優占種となることを挙げたが, 本調査においてもこれを裏付ける結果が得られた.

その他に知床半島の垂直分布の特徴として, 低地性のエゾコマルハナバチ(伊藤1991)の個体数が山地で多く, 低地では少なかったこと, また山地性のエゾナガマルハナバチ(斎藤1995)の個体数が低地や海岸でも多く, 山地と変わらなかったことが挙げられる.

働きバチの行動距離は, 少なくとも5 kmとされている(ハインリッチ1991). 知床半島中央部は海岸から稜線までが約8 kmであるため, 海岸から稜線までの中間で営巣した場合, 高山のお花

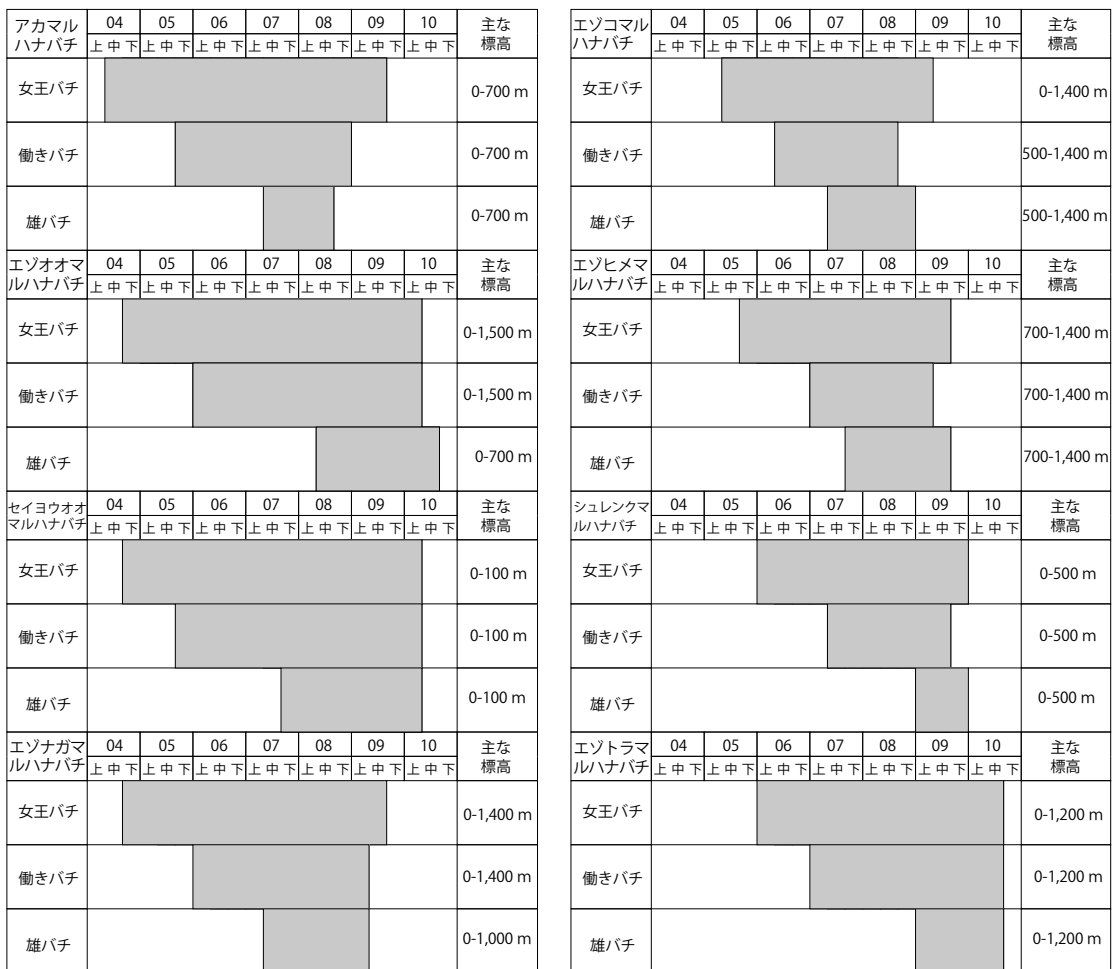


図2. 羅臼岳におけるマルハナバチ属8種のカーストごとの季節消長. 種の配列は出現時期の早いものから.

畑も海岸のエゾオグルマ群落も採餌不可能な距離ではなくなる。また知床半島の花の密集地を開花順に見ると、低地のエゾエンゴサク (4-5月), エゾヤマザクラ (5月), 中腹のミネザクラやカエデ属 (5-6月), 風衝地のウラシマツツジなどツツジ科 (6月), アオノツガザクラなど稜線付近のお花畑 (7-8月), そして海岸のエゾオグルマ (8-10月) と、高度差を活かせば開花時期は連続し、働きバチの行動距離内でもいつでも効率良く花粉や蜜を集めることが可能となる。

従ってエゾコマルハナバチやエゾナガマルハナバチが他地域と違って広い垂直分布を示したのは、短い距離で大きな標高差を持つ知床半島の地

形的特性によるものと考えられる。

3. 季節消長

羅臼岳における各種のカーストごとの季節消長を図2に示す。羅臼岳のマルハナバチの生活環パターンを伊藤 (1991) に従って分類すると、エゾナガマルハナバチ, エゾコマルハナバチ, アカマルハナバチ, エゾヒメマルハナバチは早期出現・短期営巣型で、コロニーの解散は早く出現期間は短い。ただし、エゾヒメマルハナバチは高山性のため出現が遅れる。また、エゾナガマルハナバチの創設女王の出現は遅いとされる (伊藤 1991)。しかし知床では創設女王は4月下旬から出現している。こ

れは他地域で山地性の本種が、知床では雪解けの早い低地にも生息するため出現時期が早まっているからであると考えられる。それに対してエゾトラマルハナバチ、シュレンクマルハナバチとハイイロマルハナバチ sp. は晩期出現・短期営巣型となる。エゾオオマルハナバチとセイヨウオオマルハナバチは出現期間が長く、4月から10月までの知床半島の植物開花シーズンの始めから終わりまで出現する早期出現・長期営巣型である。

また、8月の中旬頃を境に営巣活動が低下する前半型と、営巣活動が活発になる後半型とに分けると、前半型はエゾナガマルハナバチ、エゾコマルハナバチ、アカマルハナバチ、エゾヒメマルハナバチ、後半型はエゾトラマルハナバチ、シュレンクマルハナバチ、ハイイロマルハナバチ sp. である。エゾオオマルハナバチとセイヨウオオマルハナバチは前半から後半まで通して出現しており全期型と言える。ただし同一種でも標高によって営巣活動期がずれるため、低地から山地まで幅広く分布するエゾナガマルハナバチ、エゾトラマルハナバチ、エゾオオマルハナバチは営巣活動期の幅が広がる傾向がある。

4. 知床半島における各種の特徴

a) エゾナガマルハナバチ

エゾオオマルハナバチ同様、海岸から高山まで常に見られるが、いずれの標高でもエゾオオマルハナバチより個体数が少ない。エゾナガマルハナバチは一般には山地性とされる(齋藤1995)。しかし知床半島では海岸や低地まで広く分布している。

前半型で、アカマルハナバチやエゾオオマルハナバチについて4月下旬と春早くから出現し、終息も9月上旬と比較的早めである。そのためエゾトリカブト等の花期が遅く、長い舌を持つマルハナバチが訪れる花には、本種に次いで長い舌を持つエゾトラマルハナバチやそれに次ぐシュレンクマルハナバチが代わって訪れる。

b) エゾトラマルハナバチ

最も遅くまで見られ、霜の降りる10月中旬頃に

なっても新女王や、残りわずかなムラサキツメクサに訪花する雄バチ、そして、働きバチの姿までもが観察される。

後半型であり、前半型のエゾナガマルハナバチの減少に伴って増加し、7月下旬以降に目立つ。高山では、開花が早いエゾノツガザクラやウコンウツギにはエゾナガマルハナバチが、開花の遅いイワブクロには本種がよく訪れている。

c) シュレンクマルハナバチ

出現時期は後半型で、前半型のアカマルハナバチやエゾコマルハナバチが少なくなる7月下旬以降に入れ替わるように個体数が増える。針広混交林を中心に海岸から山地まで広く分布するが、より低地で多く、低地の森林や海岸草原ではエゾオオマルハナバチやアカマルハナバチと共に多くの個体が観察される。本種はノサップマルハナバチやハイイロマルハナバチ sp. が好む海岸草原など開けた環境を好む一方で、暗い森林でエゾレイジンソウやエゾトリカブト等も訪花する。

d) エゾコマルハナバチ

早期出現・短期営巣型で、5月のダケカンバやミズナラ林床の雪解けと共に出現する。出現時期に開花しているエゾエンゴサク群落にはアカマルハナバチやエゾオオマルハナバチに2-3週間ほど遅れて現れる。

5月から6月にかけて雪解け直後に開花するクロウスゴやコヨウラクツツジなど下向きに咲く壺形の花には本種かエゾヒメマルハナバチの女王が訪れることが多く、同時期、樹上で咲いているサクラ属やカエデ属に訪花するアカマルハナバチやエゾオオマルハナバチとは訪れる花が異なることが多い。

e) アカマルハナバチ

知床半島で最も早く、4月中旬から出現する。典型的な早期出現・短期営巣型で終息も早く、8月中旬を過ぎると巣は解散して働きバチや雄バチは見られなくなる。丹羽(2013)は知床半島の高山のマルハナバチ相の特徴として本種がごく少ないこ

とを指摘している。本調査においても知床半島における本種の分布の中心は低地（標高700 m以下）で高山（1,100 m以上）では少なかったが、調査期間の最後の3年（2010–12）に限れば高山でも多く見られ、お花畑ではエゾコマルハナバチ、エゾヒメマルハナバチ、エゾオオマルハナバチと同程度の個体数が見られた。

f) エゾヒメマルハナバチ

高山性であり、高山（1,100 m以上）のお花畑では最も個体数が多いマルハナバチである。雪解けの遅い高山が主な生育地であるため、同じ高山を利用するマルハナバチのなかでもより低い標高にも生育するエゾオオマルハナバチやエゾコマルハナバチが先に高山に出現する。本種の創設女王が多数出現するのは6月中旬からになる。そのため稜線の風衝地で見られ開花の早いウラシマツツジやミネズオウ、コメバツガザクラ、キバナシャクナゲ等には低地から開花前線に伴って高山へ移動するエゾオオマルハナバチやエゾコマルハナバチの方が先に訪花する。7月下旬から8月初旬の最も多く個体数がみられる時期には、雪田群落でエゾオオマルハナバチがチングルマやチシマノキンバイソウ、タカネトウウチソウを訪花する一方で、本種は主にアオノツガザクラやチシマツガザクラを訪れる。

g) エゾオオマルハナバチ

知床半島で最も普通に見られ、高山を除き多くの環境で優占する。高山のお花畑では働きバチと雄バチの個体数がエゾヒメマルハナバチに次いで多く、低地でもアカマルハナバチと同等かそれ以上に、また海岸ではエゾナガマルハナバチやシュレンクマルハナバチよりはるかに多い。しかし、2009年以降は減少傾向で、他のマルハナバチに比べてはるかに多いとは言えなくなった。

Inoue et al (2007) はセイヨウオオマルハナバチが優占する地域において、セイヨウオオマルハナバチの増加によりエゾオオマルハナバチが減少したことを報告している。しかし知床半島におけるエゾオオマルハナバチの減少がセイヨウオオマル

ハナバチによるものなのかは現在のところ不明である。今後も個体数の推移について、注意深くモニタリングを続ける必要がある。

海岸付近で4月中旬頃から出現し、通常最も早く出現するアカマルハナバチとほぼ同時となることも多い。また6月中旬に、まだ残雪の目立つ稜線の風衝地において山地性のエゾコマルハナバチ、エゾヒメマルハナバチに先駆けて出現し、ウラシマツツジやキバナシャクナゲ、ミネズオウや、コメバツガザクラを訪花する。一方で終息は遅く、知床半島のマルハナバチのうち最も遅くまで見られるエゾトラマルハナバチとほぼ同時期である。霜が降り始めほとんどの昆虫が目立たなくなる10月にも、女王や多数の雄バチがわずかに残るエゾオグルマやムラサキツメクサなどの花を訪れている。

h) セイヨウオオマルハナバチ

エゾオオマルハナバチと同じオオマルハナバチ亜属 *Bombus* で、生活環はエゾオオマルハナバチとよく似る。出現時期はアカマルハナバチ、エゾオオマルハナバチ同様4月に出現し、9月下旬から10月上旬まで見られる。2012年にはまだ海岸のエゾオグルマ群落や市街地に集中していたが、調査期間中、徐々に内陸部や高山に分布を広げている（浅沼2013）。

エゾオオマルハナバチと同じくエゾエンゴサクから盗蜜するが、創設女王が盗蜜する方法がエゾオオマルハナバチとは異なっていた。エゾオオマルハナバチはエゾエンゴサクの花の距の部分に舌を差し込めるだけの小さな穴を開けるが、セイヨウオオマルハナバチは距の部分の輪切りにして切り落としていた。この行動は調査期間中は常に見られ、盗蜜痕もエゾオオマルハナバチとは明らかに区別できた。

訪花種リスト

エゾナガマルハナバチ: 創設女王（エゾエンゴサク、エゾヤマザクラ、ミネザクラ、オドリコソウ、ウコンウツギ）、働きバチ（キツリフネ、サワギキョウ、ハマベンケイソウ、エゾトリカブト、

アキカラマツ(振動集粉), センダイハギ, ハマエンドウ, ヒロハクサフジ, クサフジ, ムラサキツメクサ, ウコンウツギ, エゾコザクラ, チングルマ, エゾノツガザクラ, アオノツガザクラ, チシマツガザクラ, エゾツツジ, シラタマノキ, フキユキノシタ, イワブクロ, ミヤマサワアザミ, コガネギク, セイヨウタンポポ, イワギキョウ, ハイオトギリ, オオレイジンソウ, チシマオドリコソウ, ミソガワソウ, ミヤマイボタ, オニシモツケ, チシマアザミ, 雄バチ(ミヤマサワアザミ, チシマアザミ, サワギキョウ, エゾオヤマリンドウ, キツリフネ, イワブクロ, エゾトリカブト), 新女王(ミヤマサワアザミ, ハマベンケイソウ, キツリフネ). **エゾトラマルハナバチ:** 創設女王(エゾエンゴサク, オドリコソウ, ヒロハクサフジ, エゾコザクラ), 働きバチ(アオノツガザクラ, イワギキョウ, イワブクロ, タカネトウウチソウ, センダイハギ, サワギキョウ, ムラサキツメクサ, キツリフネ), 雄バチ(エゾオグルマ, ムラサキツメクサ, シロツメクサ), 新女王(エゾオグルマ, ムラサキツメクサ). **シュレンクマルハナバチ:** 創設女王(エゾエンゴサク, ミネザクラ, オオレイジンソウ, センダイハギ, ヒオウギアヤメ, ルピナス), 働きバチ(エゾトリカブト, ナンテンハギ, ヒロハクサフジ, シロツメクサ, ムラサキツメクサ, チシマオドリコソウ, ミソガワソウ, イワブクロ, キツリフネ, エゾオグルマ, ナワシロイチゴ), 雄バチ(エゾトリカブト, シロツメクサ, ムラサキツメクサ, ミソガワソウ, エゾオグルマ), 新女王(エゾトリカブト, ムラサキツメクサ, ミソガワソウ, エゾオグルマ). **ハイイロマルハナバチ sp.:** 働きバチ(クサフジ, センダイハギ, シロツメクサ, エゾカンゾウ, ハマベンケイソウ), 雄バチ(シロツメクサ), 新女王(クサフジ). **エゾコマルハナバチ:** 創設女王(エゾエンゴサク, バッコヤナギ(回転集粉), コヨウラクツツジ, コメバツガザクラ, ウラシマツツジ, クロウスゴ, エゾヤマザクラ, ミネザクラ, ウコンウツギ, キバナシャクナゲ, エゾイタヤ, ハウチワカエデ), 働きバチ(オオバスノキ, コケモモ, チングルマ, エゾノツガザクラ, アオノツガザクラ,

シラタマノキ, ムラサキツメクサ, ミヤマサワアザミ, ミヤマハンノキ(樹液), シラネニンジン, ウコンウツギ, エゾノマルバシモツケ), 雄バチ(ミヤマサワアザミ, ナガボノシロワレモコウ, キンセイラン), 新女王(ミヤマサワアザミ). **アカマルハナバチ:** 創設女王(アキタブキ, エゾエンゴサク, エゾキケマン, エゾノキヌヤナギ, オノエヤナギ, ミネザクラ, エゾヤマザクラ, ハウチワカエデ, エゾイタヤ, アカイタヤ), 働きバチ(ミネヤナギ, エゾエンゴサク, ミネザクラ, セイヨウタンポポ, コウリントンポポ, ハマナス(振動集粉)シロツメクサ, イワギキョウ, チシマアザミ, サルナシ(コクワ), ムラサキツメクサ, ヨツバヒヨドリ, コガネギク, チシマワレモコウ, ミヤマサワアザミ, ハルザキヤマガラシ, ハナヒリノキ, アオノツガザクラ, ミネズオウ, ミヤマクロスゲ(雄小穂を回転集粉), ハマベンケイソウ, キクバクワガタ, エゾノマルバシモツケ, イチヤクソウ), 雄バチ(シロツメクサ, エゾイチゴ, ミヤマサワアザミ, チシマアザミ, エゾノキリンソウ, エゾヒナノウスツボ, ホソバノキリンソウ, ミヤマウツボグサ), 新女王(ミヤマサワアザミ, チシマアザミ, アメリカオニアザミ, エゾオグルマ). **エゾヒメマルハナバチ:** 創設女王(オオバスノキ, クロウスゴ, コヨウラクツツジ, カラフトイソツツジ), 働きバチ(エゾノツガザクラ, アオノツガザクラ, コエゾツガザクラ, コケモモ, ツルコケモモ, ハナヒリノキ, イワブクロ, チシマツガザクラ, シラタマノキ, エゾツツジ, イワギキョウ, ミヤマサワアザミ, タカネトウウチソウ(振動集粉), ハンゴンソウ, ナガボノシロワレモコウ, ナガバキタアザミ, エゾノマルバシモツケ, ミヤマイボタ), 雄バチ(チシマアザミ, ミミコウモリ, イワギキョウ, ギョウジャニンニク), 新女王(ミヤマサワアザミ, ミミコウモリ, マルバシモツケ). **エゾオオマルハナバチ:** 創設女王(アキタブキ(雄花), エゾエンゴサク(盗蜜), バッコヤナギ, オノエヤナギ, エゾヤマザクラ, ミネザクラ, ハウチワカエデ, ハルザキヤマガラシ, セイヨウタンポポ, ウラシマツツジ, ミネズオウ, コメバツガザクラ, キバナシャクナゲ, エゾノツガザク

ラ(盗蜜), オドリコソウ(盗蜜), アオノツガザクラ(盗蜜), クロウソゴ, ウラジロナナカマド, ミヤマザクラ), 働きバチ(コウリンタンポポ, コケモモ, エゾツツジ, ミタケスゲ, ウラジロナナカマド, チングルマ(振動集粉), チシマノキンバイソウ(振動集粉), ウコンウツギ, ムラサキツメクサ(盗蜜), シロツメクサ(盗蜜), アオノツガザクラ, シラタマノキ(盗蜜), フキユキノシタ, シオガマガク, トウゲブキ, ハンゴンソウ, ヒオウギアヤメ, オオイタドリ, ウド, ミミコウモリ, アキカラマツ(振動集粉), タカネトウウチソウ(振動集粉), エゾオグルマ, ハンゴンソウ, ウンラン(盗蜜), ナガボノシロワレモコウ, ミヤマサワアザミ, チシマアザミ, オオヨモギ(振動集粉), ハルザキヤマガラシ, イチヤクソウ(振動集粉), ミヤマイボタ, クサフジ, コバノイチヤクソウ), 雄バチ(ミヤマサワアザミ, チシマアザミ, ハンゴンソウ, エゾオグルマ, ミミコウモリ, コガネギク, ハチジョウナ, ナギナタコウジュ, ホソバウンラン, ハマベンケイソウ, エゾノキリンソウ), 新女王(ミヤマサワアザミ, チシマアザミ, ハンゴンソウ, エゾオグルマ, ハマエンドウ, シロツメクサ, ミツガシワ). **セイヨウオオマルハナバチ: 創設女王**(ミネザクラ, エゾヤマザクラ, エゾエンゴサク(盗蜜), シロツメクサ), 働きバチ(エゾオグルマ, エゾヒナノウスツボ, ハマベンケイソウ, ムラサキツメクサ, アオノツガザクラ, セイヨウタンポポ), 雄バチ(エゾオグルマ, ムラサキツメクサ), 新女王(エゾオグルマ, ムラサキツメクサ).

謝辞

本稿をまとめるにあたり, 知床博物館の内田暁友学芸員, 松田功学芸員には多くの助言を頂いた。ここに記して厚くお礼申し上げる。

引用文献

浅沼孝夫. 2013. 知床半島の高山帯におけるセイヨウオオマルハナバチの初記録. 知床博物館研

究報告 35: 29-30

ハインリッチ B. 1979 (井上民二監訳 1991). マルハナバチの経済学. 291 pp. 文一総合出版, 東京.

井上真紀・菊池玲奈・石川聖江・横山潤・鷺谷いづみ. 2007. 野付半島におけるセイヨウオオマルハナバチの定着状況と在来マルハナバチ相. 保全生態学研究 12: 172-175.

Inoue M. N., Yokoyama J. & Washitani I. 2008. Displacement of Japanese native bumblebees by the recently introduced *Bombus terrestris* (L.) (Hymenoptera: Apidae). *Journal of Insect Conservation* 12: 135-146.

伊藤誠夫. 1991. 付日本産マルハナバチの分類・生態・分布. ハインリッチ B. (井上民二監訳), マルハナバチの経済学. pp. 258-291. 文一総合出版, 東京.

片山栄助. 2007. マルハナバチ: 愛嬌者の知られざる生態. 189 pp. 北海道大学出版会, 北海道.

木下裕美子・市川初音. 2009. 知床国立公園及びその周辺部セイヨウオオマルハナバチ生息状況監視・防除体制構築業務報告書: 平成 20 年度国立公園等民間活用特定自然環境保全活動(グリーンワーカー) 事業; 環境省請負事業. 25 pp. 知床財団, 斜里.

Matsumura C., Yokoyama J. & Washitani I. 2004. Invasion status and potential ecological impacts of an invasive alien bumblebee, *Bombus terrestris* L. (Hymenoptera: Apidae) naturalized in southern Hokkaido, Japan. *Glob. Environ. Res.*: 51-66.

丹羽真一. 2013. 高山帯のマルハナバチ: シリーズ(復活) 花とマルハナバチ. 調査館通信 37: 2-11.

斎藤学. 1995. 大雪山系東部, 上士幌町におけるマルハナバチ相. 上士幌町ひがし大雪博物館研究報告 17: 25-36.

鷺谷いづみ・鈴木和雄・加藤真・小野正人. 1997. マルハナバチ・ハンドブック: 野山の花とのパートナーシップを知るために. 49 pp. 文一総合出版, 東京.