



## 北海道東部におけるプラスチック素材を含む巣での トラフズク *Asio otus* の営巣記録

高橋修一<sup>1</sup>・渡辺義昭<sup>2</sup>・渡辺恵<sup>3</sup>・町田善康<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>日本野鳥の会オホーツク支部会員 / 美幌トラフズクの会 092-0027 北海道網走郡美幌町字稲美

<sup>2</sup>北海道カワウ研究会 093-0033 北海道網走市駒場北 4-5-5

<sup>3</sup>道東コウモリ研究所 099-2354 北海道網走郡大空町字女満別眺湖台 2-1-11

<sup>4</sup>美幌博物館 〒092-0002 北海道網走郡美幌町字美禽 253-4

### はじめに

プラスチックごみによる鳥類への悪影響は、1962年に採集されたコシジロウミツバメ *Oceanodroma leucorhoa* の誤食 (Rothstein 1973) に始まり、有害物質の蓄積 (Tanaka *et al.* 2019) など様々な報告例がある。加えて、海鳥を中心に巣材のプラスチックが、親鳥や雛に絡まることが報告されている (Votier *et al.* 2011; Kühn *et al.* 2015)。また、近年では、海鳥に比べて陸域に暮らす鳥類の方が、プラスチックごみによる影響を受けることが指摘され (Jagiello *et al.* 2019)、エナガ *Aegithalos caudatus* (Broughton & Parry 2020) やオオモズ *Lanius excubitor* (Antczak *et al.* 2010) などでは、プラスチックごみを使った巣に関する知見が報告されている。ただし、陸域に暮らす鳥類に関する報告は、定性的なものも含めても非常に少ない。

トラフズク *Asio otus* は、北海道では主に夏鳥として渡来し、平地の防風林や神社などの林に生息、千歳市、帯広市、旭川市、中標津町、鶴居村、七飯町では繁殖の記録がある (河合ほか 2013, 田島 2021, 三上未発表)。繁殖には、カラス類や猛禽類の古巣を使うことが知られている (Marks 1986, Garner & Milne 1997, 河 2021年7月4日受理

合ほか 2013)。しかし、繁殖記録があるもののその詳細については明らかになっておらず、加えて巣内からプラスチックごみを検出した知見はないことから、ここに詳細を報告する。

### 調査方法

#### 調査地

北海道東部に位置する美幌町は、総面積の6割以上が森林で、国有林は9,932 ha、道有林は4,046 ha、民(町)有林は12,853 haである(網走南部森林管理署, [https://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/introduction/gaiyou\\_syo/abasirinanbu/attach/pdf/index-4.pdf](https://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/introduction/gaiyou_syo/abasirinanbu/attach/pdf/index-4.pdf), 2020年7月14日閲覧)。これらの森林の大部分は、カラマツ *Larix kaempferi* やトドマツ *Abies sachalinensis* などの人工林を主体としており、天然林は河畔林や尾根沿いなどに限られる。

調査を行った場所は、トドマツとカラマツの人工林内で、開放地は伐採跡地などになっている。トラフズクは、バードウォッチャーや野鳥カメラマンに人気があることに加え、北海道レッドリストにおいて希少種(R)に指定されていることから(北海道環境生活部環境局自然環境課, [http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/yasei/tokutei/rdb/list2017\\_tyourui.htm](http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/yasei/tokutei/rdb/list2017_tyourui.htm), 2020

キーワード：プラスチックごみ, 都市環境, 野鳥, 人工林, 保護活動

\*: [museum@town.bihoro.hokkaido.jp](mailto:museum@town.bihoro.hokkaido.jp)



図 1. (a) 抱卵中の雌のトラフズク *Asio otus*. 右隅に繊維状のプラスチック繊維があった. (b). プラスチックが入ったトラフズク *Asio otus* の巣.

Fig. 1. (a) A nesting female Long-eared Owl *Asio otus*. Plastic filaments are visible on the right side of the photograph. (b) The nest of Long-eared Owl *Asio otus* containing some plastic materials

年 6 月 14 日閲覧), 生息地の特定には, 大きなリスクがある. そのため, 本稿での詳細な地名等の記述は控えた.

#### 調査方法

トラフズクの観察は, 2020 年 5 月 1 日から 5 月 26 日までの間の 11 日間, 営巣木から 50m 以上離れた場所にブラインドを設け, 8 倍の双眼鏡と 400 mm のデジタルカメラ (Panasonic LUMIX DC-G9) を使って行った. デジタルカメラは, 光学 400 mm の画角をデジタルズームで 3200 mm 相当まで引き延ばした. 営巣林内に入る場合も, 営巣木から 50m 以上離れ, 特定の観察時刻は定めず, 目視観察は 1 時間程度に留めた. 長時間観察する場合は, ビデオカメラ (Sony: HDR-SR11) を放置し, 長時間録画 (最短 - 最長: 84-254 分) したものを室内に持ち帰り確認した. また, 2020 年 5 月 9・17・22 日は, 日没 1 時間前から視界がなくなるまでの間, 4 人の観察者による林縁

部からの定点観察を行った.

さらに, 営巣を終え繁殖のかく乱がないと考えられた 5 月 27 日および 30 日に営巣木周辺を探索し, 5 月 30 日には営巣木に登り巣の大きさや巣がある位置および営巣木の周辺環境についても記録した. その際, 巣及び営巣地周辺のカバー率は, Henrioux (2002) に従い, 0= 遮蔽物なし, 1=1-25%, 2=26-50%, 3=51-75%, 4=76-100% とカテゴリ分けした. また, 巣内から発見されたプラスチック素材は回収し, 木の枝や糞などの大きな有機物を取り除いた後, 30.0-35.5 % 過酸化水素水 (関東化学株式会社: Cat. No. 18084-00) を加え, 7 日間室温 (最低 - 最高: 21.7-25.6 °C) で反応させた. その後, 有機物がなくなったことを確認出来たら, 過酸化水素水を洗い流して, 50 度の恒温器で 24 時間乾燥させた. 乾燥後のプラスチック素材は, 色や形状によって分類し, それぞれの重さを電子天秤 (Ohaus scale corp. Model F40000-DO) を用いて計測した.

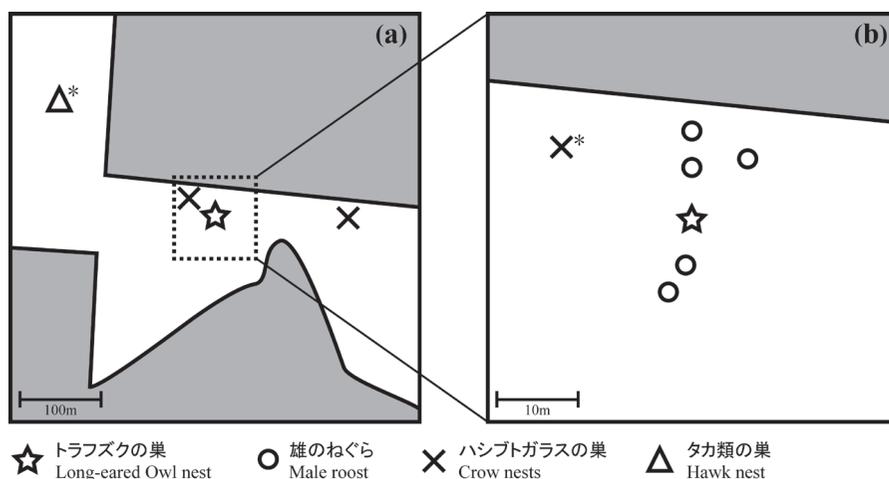


図 2. トラフズク *Asio otus* の営巣場所。白抜きは営巣林内、灰色の塗りつぶしは開放空間を示す。また、アスタリスクは、造巣途中に繁殖を中止した巣を示す。

Fig. 2. Nest site of the Long-eared Owl *Asio otus*. White and gray indicate nesting forest and open field respectively. In addition, an asterisk indicates that breeding stopped before the nest was built.

## 結果および考察

### 観察記録

2020年4月3日、営巣林内におけるトラフズクの渡来が地域住民によって確認された。それ以降も、継続して個体が観察され周辺での繁殖が推察されたことから、ハシボソガラス *Corvus corone* やハシブトガラス *C. macrorhynchos*、トビ *Milvus migrans* などの古巣を中心に営巣地の探索を行った。その結果、5月1日に抱卵中と考えられる本種を確認した(図1a)。5月13日には巢内に座る親鳥の姿勢が高くなり、抱雛姿勢に変化したことから、雛が孵化したと判断した。5月22日には、1羽の雛の姿が観察され、5月23日には給餌を確認した。5月24日に巢内に2羽の雛を確認したが、5月26日以降には親鳥および巢内の雛の姿が見られなくなり、繁殖に失敗した。繁殖失敗後の5月27日および30日の営巣木周

辺の探査で、糞やペリットをもとに雄のねぐらを特定した。後述で詳しく触れるが、抱卵確認の段階でこの巣には繊維状のプラスチックごみが確認されていたことから(図1)、雛の絡まりを危惧し、5月30日には営巣木に上り巢内を観察した。

トラフズクのテリトリーと考えられる営巣木の周囲には、複数ペアのハシブトガラスやタカ類が営巣し(図2)、集団で群れていた10羽程のハシブトガラスが見られた。定点観察を行った5月22日の正午頃には、営巣木周辺で複数個体のハシブトガラスが盛んに鳴き、直後に営巣木付近からトラフズクの声が聞こえた。その後、営巣木から約300m離れた場所で、複数個体のハシブトガラスが激しく騒ぎ立て抱卵する個体とは別の個体が鳴いていた。本種の営巣は、基本的には雌が巢内で、雄が営巣木の20m以内にねぐらをとるため(Henrioux 2000; Henrioux 2002)、度重なるハシブトガラスの

表 1. 北海道美幌町におけるトラフズク *Asio otus* の営巣環境. いくつかの形質については, Marks (1986), Garner & Milne (1997) および Henrioux (2002) を引用した. ND は引用文献に記載がなかった項目を示す.

Table 1. Nest-site characteristics of the Long-eared Owl *Asio otus*. Some characteristics were inferred from Marks (1986), Garner & Milne (1997) and Henrioux (2002). Items without information are indicated by ND.

	本研究 This study	Marks 1986 平均±標準偏差 (範囲) Mean ± SD (Range)	Garner & Milne 1997 平均±標準偏差 (範囲) Mean ± SD (Range)	Henrioux 2002 平均±標準偏差 (範囲) Mean ± SD
営巣木の樹種 Nest-tree species	トドマツ <i>Abies sachalinensis</i>	Willow, Russian olive, Black locust, Black cottonwood, Squawbush, Serviceberry and Tamarisk	ND	ND
営巣木の樹高 (m) Nest-tree height (m)	24.7	ND	ND	27.3 ± 8.8
営巣木の直径 (mm) Nest-tree circumference (mm)	347	ND	ND	152.0 ± 116.3
巢の高さ (m) Nest height (m)	20.2	3.1 ± 1.2 (1.3-8.1)	8.9 ± 4.0 (4.0-15.0)	18.3 ± 6.1
相対的な高さ (%) Relative height (%)	81.8	49.4 ± 13.4 (20.7-82.2)	ND	ND
古巣の所有者 Previous nest owner	トビ <i>Milvus migrans</i>	Magpie and crow	Carrion Crow, Columba palumbus, Sparrowhawk and Grey Squirrel	ND
巢の深さ (mm) Nest depth (mm)	210.0	66.0 ± 31.0 (5.0-180.0)	ND	ND
巢の直径 (mm) Nest diameter (mm)	550.0	223.0 ± 32.0 (152.0-302.0)	ND	ND
巢の円周 (mm) Nest circumference (mm)	1450.0	ND	ND	ND
巢上部のカバー率 Canopy cover	4	ND	ND	2.0 ± 0.8
営巣地周辺の被覆度 Field layer	4	ND	ND	2.1 ± 1.0
産座の直径 (mm) Inner lining diameter (mm)	220.0	ND	ND	ND
産座の深さ (mm) Inner lining depth (mm)	90.0	ND	ND	ND
開放地までの距離 (m) Distance to open field (m)	21.2	6.6 ± 6.0 (0.0-38.1)	ND	15.7 ± 11.9
農地までの距離 (m) Distance to agriculture (m)	275	651.0 ± 632.0 (5-2240)	ND	ND
道路までの距離 (m) Distance to road (m)	403	552.0 ± 630.0 (4-2000)	ND	299.9 ± 194.5
水辺までの距離 (m) Distance to water (m)	498	143.0 ± 430.0 (0-1900)	ND	443.6 ± 405.5

表 2. トラフズクの巣内にあったプラスチックの重さと種類. (a) 白い紐, (b) 緑の紐, (c) その他の紐, (d) ブルーシートの破片, (e) 綿状の素材

Table 2. Classification and weight of plastic materials in the nest of Long-eared Owl *Asio otus*. (a) white string, (b) green string, (c) other strings, (d) pieces of blue plastic sheet and (e) cotton-like material.

	種類 Classification	乾燥重量 Dry weight (g)
(a)	白い紐 White string	6.14
(b)	緑の紐 Green string	0.91
(c)	その他の紐 Other strings	0.05
(d)	ブルーシートの破片 Pieces of blue plastic sheet	0.08
(e)	綿状の素材 Cotton-like material	0.12

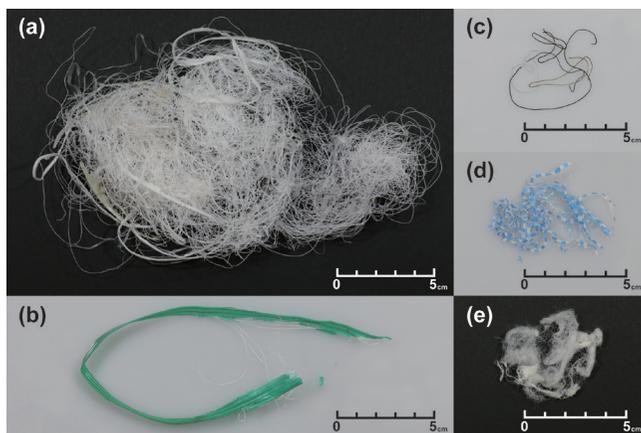


図 3. トラフズクの巣の中にあつたプラスチック. (a) 白い紐, (b) 緑の紐, (c) その他の紐, (d) ブルーシートの破片, (e) 綿状の素材.

Fig. 3. Some plastic materials in the nest of Long-eared Owl *Asio otus*. (a) white string, (b) green string, (c) other strings, (d) pieces of blue plastic sheet and (e) cotton-like material.

攻撃によって雄が営巣木から離れた場所に追いやられていたことが営巣の失敗に至った原因であると考えられた。

#### 営巣木の特徴

本研究で確認した営巣木は、樹高 24.7 m, 胸高直径 347 mm のトドマツであった (表 1)。巣高は 20.2 m で、アメリカ合衆国アイダホ州の 3.1 m (Marks 1986)、イングランド北部の

8.9m (Garner & Milne 1997)、スイス北部の 18.3m (Henrioux 2002) に比べて高い場所であった (表 1)。トラフズクは多くの場合、カラス類や猛禽類、リスの仲間の古巣を営巣に利用する (Garner & Milne 1997)。巣の深さ 210 mm や直径 550 mm は、Marks (1986) が示したカラス類やハト類の古巣の深さ 66 mm, 直径 223 mm よりも大型であった (表 1)。本巣の大きさは、550 mm で、ハシブト

ガラス 400 mm (黒沢・星 2003) よりもトビ 450-800 mm (森岡ほか 1995) に大きさが近いことから、トビの古巣であったと考えられた。巣の周辺のカバー率は 4 (76-100%) と、Henrioux (2002) の 2 (26-50%) に比べて密であったが、巣の正面は開けた状態になっており、親鳥もその方向から飛び立つ様子が観察された。

巣の立地は、農地や道路などからは離れていた一方で開放空間といえる植樹初期のカラマツ林に隣接していた (図 2, 表 1)。同様の傾向は、Marks (1986) や Henrioux (2002) でも確認されている。また、定点観察の際には開放空間に面した林縁での探餌行動や、開放空間での飛翔も確認しており、営巣林付近の開放空間が本種の営巣にとって重要だと考えられた。以上のことから、伐採と植樹とを繰り返す美幌町のような人工林主体の土地利用が本種の営巣地として適していると考えられる。

#### 巣の材料

今回確認した巣の巣材は、直径 10 mm 未満のカラマツの枝が多く使われ、産座にはブルーシートの切れ端や繊維状のプラスチックが含まれていた (図 1b)。使われていたプラスチック素材は、白い紐状のプラスチックが最も多く、次いで緑の紐、そして綿状のプラスチック、引き裂けたブルーシート、その他の紐が確認できた (表 2, 図 3)。最も多く見つかった白い紐状のプラスチックは、鳥類が絡まりを起すリスクが高いと考えられる素材であった。Kühn *et al.* (2015) は、カツオドリ *Sula leucogaster* や他の多くの海鳥が、ロープやネットなどを巣材に利用してしまったために、親鳥と雛鳥にプラスチックごみの絡まりが起こるリスクが増大することを指摘している。また、シロカツオドリ *Morus bassanus* では、プラスチックごみを

使って作った巣に絡まり多くの雛鳥が死亡する例も報告されている (Votier *et al.* 2011)。市街地付近ではプラスチック素材を用いたカラス類やトビの古巣があり (唐沢 1995; 岩見ほか 1998)、これらの古巣を利用するトラフズクへの影響が危惧される。本研究では、雛鳥や親鳥がプラスチックごみに絡まることは、確認できなかったものの、48% もの巣が翌年に再利用されていることを考慮して (Marks, 1984)、巣を壊さないように巣内のプラスチックごみをすべて取り除いた。沖縄県のリュウキュウコノハズク *Otus elegans* とオオコノハズク *Otus semitorques* では、前者が 76.9%、後者が 96.2% と繁殖成功率が高く (Toyama *et al.* 2015)、北海道のオオコノハズクでも同様に高い繁殖成功率を示す (外山未発表)。さらに、スウェーデンのフクロウ *Strix uralensis* は、卵のふ化率が 82.4% で、ふ化後の生存率は 97.3% と高く、1ペアが産出する巣立ち雛の平均は 2.5 羽であった (Lundberg & Westman, 1984)。一方、皿巣で営巣するトラフズクの繁殖成功率は 46.4% と低い (Marks 1986)。Garner & Milne (1997) は、プラスチック素材を使わない人工巣を使うことで、本種の営巣が増え、人工巣から 1 羽以上の幼鳥が 50.7% 巣立つことを確認している。トラフズクの安定した営巣環境を提供するためにも、今後は、本種に関するプラスチックの影響について情報を蓄積しつつ、人工巣の設置や古巣からプラスチックを取り除くことなどを行うことが、重要であるといえる。

#### 謝辞

本調査を行うにあたって、地権者の方には所有地内への立ち入りを快諾いただいた。また、本種を観察するうえで、地域住民の方から貴重な情報をいただいた。さらに、先崎啓究氏、先崎理之氏、外山雅大氏、城石一徹氏、三上かつら氏には有益な助言をいただいた。ここに記して感謝の意を示す。

## 引用文献

- Antczak, M., Hromada, M., Czechowski, P., Tabor, J., Zablocki, P., Grzybek, J. & Tryjanowski, P. 2010. A new material for old solutions—the case of plastic string used in Great Grey Shrike nests. *Acta Ethol.* 13: 87e91.
- Broughton, R. K. & Parry, W. 2020. A Long-tailed Tit *Aegithalos caudatus* nest constructed from plastic fibres supports the theory of concealment by light reflectance. *Ringling & Migration*: 1–4.
- Garner, J. D. & Milne, S. B. 1997. A study of the Long-eared Owl *Asio otus* using wicker nesting baskets. *Bird Study* 45: 62–67.
- Henrioux, F. 2000. Home range and habitat use by the long-eared owl in northwestern Switzerland. *J. Raptor Res.* 34(2): 93–101.
- Henrioux, F. 2002. Nest-site selection of the long-eared owl *Asio otus* in northwestern Switzerland. *Bird Study.* 39: 250–257.
- 岩見恭子・池田 翔・山崎里実. 1998. 高圧線鉄塔でのトビの営巣例. *Strix* 16: 160–162.
- Jagiello, S., Dilewsky, Ł., Tobolka, M. & Aguirre, J. I. 2019. Life in a polluted world: A global review of anthropogenic materials in bird nests. *Environm. Pollut.* 251: 717–722.
- 唐沢孝一. 1995. カラスはどれほど賢いか 都市鳥の適応戦略. 中央公論社, 東京都.
- 河井大輔・川崎康弘・島田明英・諸橋 淳. 2013. 新訂 北海道野鳥図鑑. 亜璃西社, 北海道.
- Kühn, S., Bravo Rebolledo, L. E. & van Franeker, A. J. 2015. Deleterious Effects of Litter on Marine Life. In Bergmann, M., Gutow, L. & Klages, M (eds) *Marine Anthropogenic Litter*. pp.75–116. Springer, New York.
- 黒沢令子・星維子. 2003. ハシボソガラスとハシブトガラスにおける巣材の再利用. *山階鳥学誌* 35: 61–64.
- Lundberg, A. & Westman, B. 1984. Reproductive success, mortality and nest site requirements of the Ural owl *Strix uralensis* in central Sweden. *Ann. Zool. Fenn.* 21: 265–269.
- Marks, S. J. 1986. Nest-site characteristics and reproductive success of long-eared owls in southwestern Idaho. *Wilson Bull.* 98(4): 547–560.
- 森岡照明・叶内拓哉・川田 隆・山形則男. 1995. 図鑑 日本のワシタカ類. 文一総合出版, 東京都.
- Rothstein, I. S. 1973. Plastic particle pollution of the surface of the Atlantic Ocean: evidence from a seabird. *Condor* 75: 344–345.
- Tanaka, K., van Franeker, A. J., Deguchi, T. & Takada, H. 2019. Piece-by-piece analysis of additives and manufacturing byproducts in plastics ingested by seabirds: Implication for risk of exposure to seabirds. *Mar. Pollut. Bull.* 145: 36–41.
- 田島奏一朗. 2021. 鶴居村におけるトラフズクの繁殖記録. *釧路市立博物館紀要* 32: 25–27.
- Toyama, M., Kotaka, N. & Koizumi, I. 2015. Breeding timing and nest predation rate of sympatric scops owls with different dietary niche breadth. *Can. J. Zool.* 93: 841–847.
- Votier, C. S., Archibald, K., Morgan, G. & Morgan, L. 2011. The use of plastic debris as nesting material by a colonial seabird and associated entanglement mortality. *Mar. Pollut. Bull.* 62: 168–172.

**A new nesting record for the Long-eared Owl *Asio otus* in a nest containing plastic materials in eastern Hokkaido, Japan**

Syuuichi Takahashi<sup>1</sup>, Yoshiaki Watanabe<sup>2</sup>, Megumi Watanabe<sup>3</sup> & Yoshiyasu Machida<sup>4,\*</sup>

1. Long-eared Owl Conservation Society of Bihoro. Bihoro-cho, Abashiri-gun, Hokkaido 092-0027, Japan
2. Hokkaido Great Cormorant Research. Abashiri-shi, Hokkaido 093-0033, Japan
3. Doutou Bat Research Institute. Ohzora-cho, Abashiri-gun, Hokkaido 099-2354, Japan
4. Bihoro Museum. Bihoro-cho, Abashiri-gun, Hokkaido 092-0002, Japan

The Long-eared Owl, *Asio otus*, arrives in Hokkaido from spring to autumn and breeds in several areas. Although breeding records exist, they contain few details. Furthermore, there have been no reports of plastic debris found in nests. On May 1, 2020, we observed nesting Long-eared Owls in Bihoro, eastern Hokkaido, Japan. Subsequently, on May 24, two chicks were observed in the nest, but on May 26, the parent birds, and chicks had disappeared and the breeding failed. The failure appeared to be caused by predation by crows around the nesting site. On the other hand, some fibrous plastic and pieces of blue plastic sheet had been contained for nest material. We found a lot of white fibrous plastics that might get entangled in birds. Near the urban area, old Large-billed Crow *Corvus macrorhynchos* and Black Kite *Milvus migrans* nests contain some plastic materials, and we were concerned about the impact on the Long-eared Owl, which uses these old nests. Furthermore, the reproductive success rate of the Long-eared Owl is as low as 46.4%. In order to provide a stable nesting environment, and therefore sustain the conservation of the species, the installation of multiple artificial wicker nesting baskets, that do not contain plastic materials, would be beneficial.

*Keywords: plastic debris, urban environment, birds, planted forest, conservation activities*

\*: [museum@town.bihoro.hokkaido.jp](mailto:museum@town.bihoro.hokkaido.jp)