

日本産の円錐花序をつけるハマニンニク属植物の さく葉標本にもとづく分類学的研究

A Contribution to the Taxonomy of Panicle-bearing *Leymus* Hochst.(Gramineae) in Japan

木場英久 *・高嶋八千代 **

Hidehisa Koba* and Yachiyo TAKASHIMA**

Abstract. It has been the accepted view that the genus *Leymus* distributed in Japan consists of only one species, *L. mollis* (Trin.) Pilg., which bears spike. The second author found, however, panicle-bearing *Leymus* in Hokkaido. Morphological characters, collection period, collection season and distribution of 363 herbarium specimens were examined in order to understand what the panicle-bearing *Leymus* is. It is suggested that the panicle-bearing *Leymus* is not a mutant, an introduced, or a newly found species in Japan, but a new species, or a variation that has not been known.

Keywords: *Leymus mollis*, Gramineae, Pooideae, Triticeae, panicle, distribution

イネ科ハマニンニク属 *Leymus* は、世界に約40種があり、おもに北半球の温帯北部の海岸に分布し、近縁なエゾムギ属 *Elymus* から北方の乾燥地で分化した属であるとされる(Clayton & Renvoize, 1986)。ハマニンニク属は日本では、ハマニンニク (別名、テンキグサ、クサトウ) *Leymus mollis* (Trin.) Pilg.(=*Elymus mollis* Trin.) 1種のみが、日本海側を中心とした、北海道から九州の砂浜に分布し、穂状花序をもつとされてきた (Honda, 1930, 大井, 1941; 1965; 1982, 小山, 1964, Koyama, 1987, 筒井, 1988, 長田, 1993)。しかし、その生育地が明瞭で同定が容易であるためか、これまで分類学的問題点を指摘されることはなかった。

ところが、著者のひとり、高嶋は、日本産の本属植物の中に、柄のある小穂を含む密な円錐花序をつけるもの (以下、panicle form と略す) があることを発見した (図 1B)。この panicle form の実体については、穂状花序を

もつハマニンニク (以下、spike form と略す) の奇形か、ヨーロッパなどに分布する別種が帰化したものか、日本新産の別種か、新種か、あるいは、ハマニンニクの見過ごされてきた形態変異かなどの可能性が考えられる。そこで、これらの可能性を検討するために、各地のハーバリウムに収蔵されているさく葉標本をもとに spike form と panicle form の独自性の検討を行った。

材 料 ・ 方 法

北海道大学 (SAP)、東北大学 (TUS)、国立科学博物館 (TI)、東京大学 (TNS)、東京都立大学 (MAK)、神奈川県立生命の星・地球博物館 (KPM)、金沢大学 (KANA)、京都大学 (KYO) の各ハーバリウムに収蔵される日本産のハマニンニク属植物のさく葉標本 (363 点) を参照し、花序を中心に形態の比較をおこなった。また、ラベルのデータを用いて、分布や花期の比較などをおこなった。花序のある標本のうち、採集月が特定できる標本316点について月毎の頻度を集計し、採集日が特定できる標本303点について採集日を集計し、花期の差異を比較した。これらの解析にあたっては、重複標本が含まれる場合には、そのうち1点のみを解析対象にした。著者の採集品は、花期の差異を調べる際などに偏りを生じさせるので、上記には含まれない。解析に用いた標本は末尾に掲載した。

* 木場英久 (Hidehisa Koba)
神奈川県立生命の星・地球博物館 〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, JAPAN
koba@nh.kanagawa-museum.jp

** 高嶋八千代 (Yachiyo Takashima)
北海道教育大学釧路校
Hokkaido University of Education, Kushiro Campus
ytaka@cocoa.ocn.ne.jp

Mann-Whitney の U 検定にあたっては、StatSoft 社の STATISTICA（日本語版）を用いた。

結果

花序の形態的特徴：

花序の基部の節に枝 (図1) があるものを **panicle form** としたが、この枝は明瞭であり、**panicle form** と **spike form** の中間的な形態の花序はみられなかった。花序のある標本 363 点のうち、**spike form** は 334 点、**panicle form** は 29 点であった。

多くの場合 **spike form** では花序全体が葉鞘から外に出ているが、小穂が 1 個だけ離れて最上葉の節のすぐ上につき、その小穂のみ葉鞘中に留まる標本がまれにみられた。一方、**panicle form** では、多くの場合、花序の一部が葉鞘中に留まっていた。

ハマニンニクが野外で花期に葯や柱頭を裸出している状態を見かけるので、通常はハマニンニクは外交配による有性生殖をおこなっていると思われるが、今回、観察した **panicle form** の中に、葉鞘に包まれた段階で子房の発育が始まっている小花があったことから、少なくとも



図1. さく葉標本. A: spike form (青森県下北郡東通村老部 H.Koba 2366, 20 Jun. 2002, KPM-NA123467), B: panicle form (同 H.Koba-2363, 20 Jun. 2002, KPM-NA123468). 1: 全体, 2: 花序の一部. スケールは1cm. B2の矢印は花序の枝を示す.

Fig. 1. A: Spike form (Aomori Pref., Shimokita-gun, Higashidori-mura, Oippe, H.Koba-2366, 20 Jun. 2002, KPM-NA123467), B: Panicle form (ditto, Koba-2363, 20 Jun. 2002, KPM-NA123468). 1: the whole plant, 2: A part of inflorescence. Scale indicates 1cm. The arrow points at the branch of panicle.

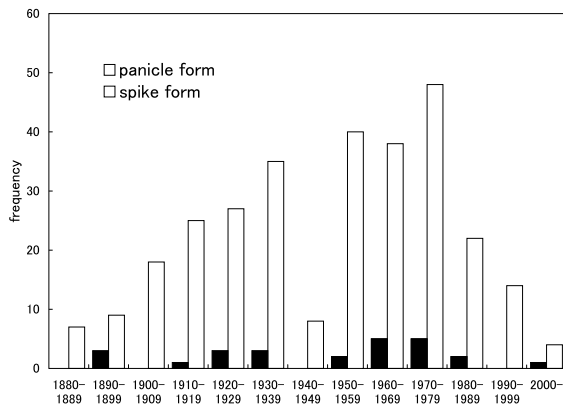


図2. 採集年代.

Fig. 2. The number of specimens collected in each decade.

も一部の小花では自殖が無融合種子形成によるアポミクシスを行っていると思われる。また、spike form に比べてpanicle formの小穂の苞穎や護穎は大きく先端が尖る傾向が強く(図1-A2, B2)、二つの花序型の形態的差異は、花序の枝の有無の違いだけではなくかった。

採集年代：

採集年が明らかな標本338点を用い、10年毎の採集点数を集計すると、図2のとおりであった。このうち、もっとも古くに採集されたpanicle formは1890年であり、それ以後も低頻度ながら採集され続けていた。

分布域：

図3は、採集地名が特定できた338点 (spike form 311点とpanicle form 27点) をプロットした分布図である。これまでハマニンニクは北海道から九州北部まで分布するとされてきたが (Honda, 1930, 大井, 1941; 1965; 1982, 小山, 1964, Koyama, 1987, 長田, 1993) spike formは、その全域で採集されていた。一方、panicle formの採集地は、北海道の各地と青森県の下北半島に限られていた。

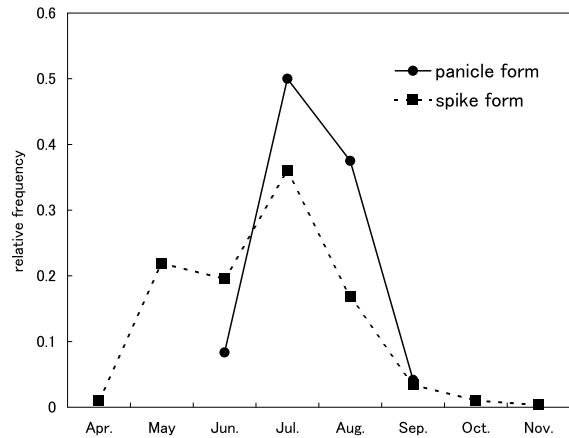


図4. 採集頻度の季節変化.

Fig. 4. Seasonal change in collection frequency of the both forms.

花期：

月別に花期を解析できる標本数は、spike formが292点、panicle formは24点であった。採集月は、4月から11月にわたっていた。花序型によってデータ数が著しく異なるので、各月の相対頻度を計算し、図4に示した。二つの花序型とも最頻値は7月であったが、spike formは4月から採集され始めているのに対し、panicle formは6月になってからしか採られていなかった。8月以降の採集品は、panicle formのうち41.7%を占めるが、spike formでは21.6%に過ぎなかった。

採集日が明記されていて採集日の差異を解析できる標本数は、spike formが279点、panicle formは24点であった。panicle formのもっとも採集日が早いものは6月8日で、もっとも遅いものは9月6日であった。各データの4月1日からの日数を平均すると112.6日で、これを日付に当てはめると7月22日あたりに相当する。一方、spike formのもっとも採集日が早いものは4月15日で、もっとも遅いものは11月1日であった。4月1日からの日数の平均は93.8日で、これを日付に当てはめると7月3日あたりに相当する。これらのことからpanicle formの採



図3. 分布図.

Fig. 3. Distribution of *Leymus*.

表 1. 両花序型が採集された地域でのもっとも早い採集日.

Table 1. The earliest collection date on the localities where the both forms were collected.

	spike form	panicle form
Kuriles, Shikotan Is. 色丹島	10-Jul	4-Aug
Hokkaido, Abashiri-shicho, Monbetsu-shi 紋別市	19-Jun	17-Jul
Hokkaido, Abashiri-shicho, Shari-gun, Shari-cho 斜里町	1-Jul	9-Jul
Hokkaido, Hidaka-shicho, Horoizumi-gun, Erimo-machi えりも町	13-Jul	17-Jul
Hokkaido, Hiyama-shicho, Okushiri-gun, Okushiri-cho 奥尻島	7-Jun	7-Jul
Hokkaido, Iburi-shicho, Tomakomai-shi 苫小牧市	8-Jul	11-Jul
Hokkaido, Ishikari-shicho, Ishikari-shi 石狩市	1-Jun	4-Jul
Hokkaido, Nemuro-shicho, Nemuro-shi 根室市	3-Jul	1-Aug
Hokkaido, Oshima-shicho, Kamiiso-gun, Kikonai-cho 木古内町	13-Jul	6-Jul
Hokkaido, Oshima-shicho, Yamakoshi-gun, Osyamanbe-cho 長万部町	4-Jul	6-Aug
Hokkaido, Shiribeshi-shicho, Shimamaki-gun, Shimamaki-mura 島牧村	8-Jun	8-Jun
Hokkaido, Soya-shicho, Esashi-gun, Hamatonbetsu-cho 浜頓別町	19-Jul	11-Aug
Hokkaido, Soya-shicho, Teshio-gun, Toyotomi-cho 豊富町	9-Jul	12-Aug
Aomori Pref., Shimokita-gun, Ooma-machi 大間町	26-Jun	28-Jun

集日は、spike formに比べて、平均で19日ぐらい遅かったということになる。Mann-Whitney の U 検定の結果、0.59% の有意水準で採集日に差がみられた。

出穂の開始時期：

花期の解析で、spike formの花期がpanicle formより早かったのは、採集地がより温暖な南方も含んでいることの影響かもしれない。また、季節的に遅くに採集された標本では、花序は残っていても、生殖期を終えていることがある。各地域でもっとも季節的に早い日付に採集された標本の採集日を使えば、生殖を行っていることがより確実な開花期の始めを比較できると考えられる。そこで、同じ場所での二つの花序型の咲き始めの時期の差異を比較するために、spike formとpanicle formの両方が採集されている14地域において季節的にもっとも早く採集された標本の採集日を表1に示した。

木古内町ではpanicle formの方が先に採集され、斜里町、えりも町、苫小牧市、島牧町、大間町などではわずかな差しかみられなかったが、残りの8ヶ所では、panicle formは1ヶ月近く遅れて採集されていた。まったく差のなかった島牧町を除く13組の採集日について符号検定を行ったところ、0.34%の有意水準で採集日に差がみられた。高嶋の野外観察によると釧路市ではspike formが枯れるころpanicle formが出穂しているが、上記の標本のデータの解析結果はこれと合致する。

考 察

さく葉標本の採集時期から考えて、panicle formは少なくとも1890年から日本に生育していたことは明らかである。また、分布域は、少なくとも北海道の各地や青森県下北半島にわたることから、panicle formは単なる偶発的な奇形や帰化植物ではないと考えられる。

ハマニンニク属植物は北半球の温帯北部に広く分布しているが、中国(Kuo & Tsui, 1987, Yan, 1994, Ma & Ma, 2002)、ロシア(Tsvelev, 1976)、北アメリカ(Barkworth & Atkins, 1984)、ヨーロッパ(Melderis, 1980)のフロラやモノグラフには、panicle formと形態が一致するよう

な分類群の記載はない。したがって、日本以外に分布する種が、ハマニンニクに紛れて見過ごされてきたとは考えにくい。

残る可能性としては、panicle formは新種であるか、ハマニンニクの形態変異かのどちらかであると考えられる。

二つの花序型の花期や咲き始めの時期がずれていることや、円錐花序で自殖やアポミクシスをしているかもしれないことは、二つの花序型の間に遺伝的な隔離があることを示唆している。

また、小穂の柄の有無や、小花の形態などに違いがあり、二つの花序型は明瞭に見分けられるほど形態が分化している。また、今回観察したpanicle formの標本はみな、北海道と青森県に限られており、panicle formの分布域はspike formの分布域の北部に偏っていると考えられる。すべてのハマニンニクが円錐花序を出す能力を持っているのだったら、分布域全般で円錐花序をつけてもよさそうであるが、そうではない。これらのことは、二つの花序型が遺伝的に分化していることを示唆している。二つの花序型が遺伝的に分化していて、それを永続させる隔離機構があるのであれば別種と思われるが、まだこれらのことを判断する根拠は得られていない。

また、他の植物にみられるように、ハマニンニクでも、花期の終わりに、自殖をするために通常とは異なる形態の花序を出している可能性もあり、これまで見過ごされてきた季節的な形態変異であるとも考えられる。

新種であるか、ハマニンニクの形態変異であるかを判断することはできない。この問題を解決するためには、詳しい現地調査を行い、東北以南にpanicle formが分布するかどうかを調べたり、同一集団を長期に観察し、異なる花序型の間で花期的な隔離があるかどうかを調べたり、栽培下で、同一個体が2型の花序をつけるかどうかを調べる必要がある。また、染色体やDNAなどの遺伝的マーカーを用いて、二つの花序型が遺伝的分化をしているかどうかを調べることや、自殖やアポミクシスをしていることを検証することなども必要である。これらの調査は現在、著者らにより進められている。

本研究の実施にあたっては、藤原ナチュラリスト

リー財団から助成を受けた。また、ハーバリウムの管理者の方々には、標本の閲覧をお許しいただいた。岡山理科大学の池田博博士には原稿に助言をいただいた。この場を借りて謝意を表したい。

文 献

- Barkworth, M.E. & R.J. Atkins, 1984. *Leymus* Hochst. (Gramineae: Triticeae) in North America: taxonomy and distribution. *Amer. J. Bot.*, **71**(5): 609-625.
- Clayton, W.D & S.A. Renvoize, 1986. *Genera Graminum, Grasses of the World*. 389 pp. Her Majesty's Stationery Office, London.
- Honda, M., 1930. *Monographia Poacearum Japonicarum, Bambusoideis exclusis*. J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Sect. III, **3**: 1-484.
- 小山鐵夫, 1964. イネ科. 北村四郎ほか編, 原色日本植物図鑑・草本編 III, pp. 303-390, pls. 76-103. 保育社, 東京.
- Koyama, T., 1987. *Grasses of Japan and Its Neighboring Regions*. x+570 pp. Kodansha, Tokyo.
- Kuo, P. & N. Tsui, 1987. *Leymus*. in Kuo, P. ed., *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* (中国植物志), **9**(3): 15-22. Science Press, Beijing. (in Chinese)
- Ma, Y. & S. Ma, 2002. Gramineae. in Chou, Y. ed., *Flora Heilongjiangensis* (黒龍江省植物志), **10**: 181-364. Northeast Forestry University Press, Harbin. (in Chinese)
- Melderis, A., 1980. *Leymus*. in Tutin et al. eds., *Flora Europaea*, **5**: 190-192. Cambridge University Press, Cambridge.
- 大井次三郎, 1941. 日本の禾本科. 植物分類地理, **10**: 94-135.
- 大井次三郎, 1965. イネ科. 日本植物誌, pp. 82-193. 至文堂, 東京.
- 大井次三郎, 1982. イネ科. 佐竹義輔ほか編, 日本の野生植物草本 I 単子葉類, pp. 85-126, pls. 70-110. 平凡社, 東京.
- 長田武正, 1993. 増補 日本イネ科植物図譜. 777 pp. 平凡社, 東京.
- 筒井貞雄. 1988. 福岡県において絶滅寸前の植物 [1]. 福岡の植物, (13): 14.
- Tsvelev, N. N., 1976. *Zlaki SSSR*. Nauka Publishers, Leningrad (English ed. 1983. *Grasses of the Soviet Union*. part I & part II, xvi + 1196 pp. Prem Printing, Lucknow, India).
- Yan, H. 1994. *Leymus*. in Ma, Y. ed, *Flora Intramongolica* (内蒙古植物志), second ed., **5**: 150-155. Typis Intramongolicae Popularis, Huhhot. (in Chinese)

摘 要

木場英久・高嶋八千代, 2004. 日本産の円錐花序をつけるハマニンニク属植物のさく葉標本にもとづく分類学的研究. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), (33): 9-18. (Koba, H. & Y. Takashima, 2004. A Contribution to the Taxonomy of Panicle-bearing *Leymus* Hochst. (Gramineae) in Japan. *Bull. Kanagawa prefect. Mus. (Nat. Sci.)*, (33): 9-18.)

これまで日本産のハマニンニク属には穂状花序をつけるハマニンニク 1 種のみが考えられてきたが、円錐花序をつけるものが発見された。この実体を検討するために、日本各地のハーバリウムに収蔵されたさく葉標本を観察した。形態的特徴、採集年代、花期、分布などから判断して、この円錐花序をつけるハマニンニク属植物は、奇形や帰化植物、新産種などではなく、新種であるか、見過ごされてきたハマニンニクの形態変異であると考えられた。

(受付: 2004 年 1 月 7 日; 受理: 2004 年 1 月 15 日.)

Appendix

Specimens examined:

Panicle form

Kuriles:

Shikotan Is. 色丹島 (K. Kondo s.n., 04 Aug. 1929, TI; 06 Sep. 1929, TI).

Hokkaido:

Abashiri-shicho, Abashiri-shi 網走 (I. Hiroi s.n., 1891, SAPT), Monbetsu-shi, Cape Benten-misaki 弁天岬 (S. Mimoro & S. Tsugaru s.n., 17 Jul. 1971, TNS-339450), Shari-gun, between Koshimidzu-cho, Yamubetsu and Shari-cho, Shari 止別〜斜里 (G. Murata & Y. Momotani 7906, 04 Aug. 1955, KYO), Shari-cho, Ikushina 以久科原生花園 (N. Tanaka s.n., 09 Jul. 2002, KPM-NA), Shari-cho, Rusha ルシヤ (M. Tatewaki 41762, 17 Jul. 1951, SAPT), Hidaka-shicho, Horoizumi-gun, Erimo-machi, Shono 庶野 (T. Tugaru s.n., 17 Jul. 1972, KYO), Okushiri-gun, Okushiri-cho, Okushiri Is. 奥尻島 (K. Miyabe & E. Tokubuchi s.n., 27 Jul. 1890, SAPT), Okushiri-cho, Okushiri Is. Senjo-hama 千畳浜 (T. Tateoka 16046, 07 Jul. 1979, TNS-9007299), Iburi-shicho, Tomakomai-shi, Yufutsu 勇払 (J. Sugimoto s.n., 11 Jul. 1930, TI), Ishikari-shicho, Ishikari-shi 石狩 (H. Morita 7906, 05 Aug. 1979, KYO; M. Watanabe s.n., 04 Jul. 1964, TNS-309236), Nemuro-shicho, Nemuro-shi 根室 (Sakaguchi 47, 02 Aug. 1935, KYO), Nemuro-shi, Hanasaki 花咲 (S. Saito s.n., 01 Aug. 1928, TI), Oshima-shicho, Kamiiso-gun, Kikonai-cho 木古内 (T. Tateoka 16038, 06 Jul. 1979, TNS-9007296, 9007295), Oshima-shicho, Yamakoshi-gun, Oshamanbe-cho, Shizukari 静狩 (H. Hoshi et al. 1172, 06 Aug. 1984, TUS-109000), Rumoi-shicho, Teshio-gun, Enbetsu-cho, Uenbetsu ウエンベツ (T. Ishikawa s.n., 18 Jul. 1891, SAPT), Shiribeshi-shicho, Shimamaki-gun, Shimamaki-mura 島牧 (I. Yamamoto 3011, 08 Jun. 1931, KYO), Shimamaki-mura, Tomari 泊 (T. Shimizu s.n., 07 Aug. 1965, KANA-156203, 156204), Soya-shicho, Esashi-gun, Hamatonbetsu-cho, between Toyoushi and Hamatonbetsu 豊牛〜浜頓別 (M. Hotta 16756, 11 Aug. 1966, KYO), Teshio-gun, Toyotomi-cho, Wakkasakinai 稚咲内 (H. Koidzumi 80458, 12 Aug. 1919, TNS-316826).

Honshu:

Aomori Pref. Kamikita-gun, Rokkasho-mura, Takahoko, Shin'naya 新納屋 (T. Ohba 19198, 20 Jul. 1961, KPM-NA-20064), Shimokita-gun, Higashidori-mura, Odanozawa 小田野沢 (T. Tateoka 22610, 11 Jul. 1985, TNS-9021192, 9021193), Ooma-machi, Cape Ooma-zaki 大間崎 (T. Tateoka 5288, 28 Jun. 1968, TNS-214104).

Spike form

Kuriles:

Etorofu-gun, Rubetsu-mura, Moyoro, Etorofu (Iturup) Is. 択捉島 (H. Koidzumi 25944, 23 Aug. 1936, TNS-316827), Kunashiri Is. 国後島 (T. Okazaki 8150, 15 Oct. 1889, KYO), Kunashiri Is., Chinominochi 乳呑路 (K. Kondo s.n., 24 Jul. 1929, TI-5938), Kunashiri Is., Rurui ルルイ (M. Gunba & R. Yoshii s.n., 29 Jul. 1933, KYO), Shikotan Is. 色丹島 (Arai s.n., 10 Jul. 1910, TNS-29835; A. Abe s.n., 16 Jul. 1924, TNS-513972; K. Kondo s.n., 04 Aug. 1929, TI; J. Ohwi 66, 20 Jul. 1931, KYO).

Hokkaido:

Abashiri-shicho, Abashiri-shi 網走 (T. Matsuda s.n., 15 Aug. 1957, SAPT), Abashiri-shi, Kitahama 北浜 (T. Tateoka 6341, 15 Jul. 1969, TNS-230730), Abashiri-shi, Masuura 鱒浦 (T. Tateoka 6337, 15 Jul. 1969, TNS-230735), Abashiri-shi, Noto, Lake Noto 能取湖 (M. Tatewaki & K. Ito s.n., 08 Jun. 1955, SAPT), Monbetsu-shi, Lake Shibunotsunai シブノツナイ湖 (G. Sakuma s.n., 20 Aug. 1953, SAPT), Monbetsu-shi, Shokotsu-cho, Omusaro オムサロ原生花園 (G. Murata et al. 38044, 19 Jun. 1978, KYO, MAK-186935, TNS-407758; S. Tsugaru 4688, 19 Jun. 1978, TNS-490002), Shari-gun, Koshimizu-cho, Hamakoshimizu 浜小清水 (A. Nitta 10190, 09 Jul. 1962, KYO), Koshimizu-cho, Lake Tofutsu-ko 濤沸湖 (S. Yo. s.n., 05 Jul. 1958, SAPT), Koshimizu-cho, Yamubetsu 止別 (T. Iwano 5735, 12 Aug. 1949, TUS-205101), Shari-cho 斜里町 (T. Kohyama et al. 69a', 09 Jul. 1984, KYO; T. Kohyama et al. 74, 09 Jul. 1984, KYO), Shari-cho, Cape Shiretoko-misaki 知床岬 (K. Ito s.n., 17 Jul. 1962, SAPT), Shari-cho, Ikushina 以久科原生花園 (N. Tanaka s.n., 09 Jul. 2002, KPM-NA), Shari-cho, Shiretoko Peninsula 知床半島 (M. Tatewaki 41670, 16 Jul. 1951, SAPT), Shari-cho, Utoro ウトロ (J. Ohwi 4760, 01 Jul. 1937, KYO), Tokoro-gun, Saroma-cho, Lake Saroma, Cape Kimuanepu サロマ湖 (H. Iwamoto s.n., 25 Jul. 1927, SAPT), Hidaka-shicho, Horoizumi-gun, Erimo-machi えりも町 (E. Tokubuchi s.n., 17 Aug. 1892, SAPT), Erimo-machi, between Shono and Saruru 庶野〜猿留 (H. Hara s.n., 01 Sep. 1933, TI), Erimo-machi, Cape Erimo-misaki 襟裳岬 (H. Hara s.n., 13 Jul. 1933, TI; T. Yamamoto 143181, 26 Aug. 1960, TNS-143181), Samani-gun, Samani-cho, Samani 様似 (T. Ohba s.n., 15 Jul. 1957, KPM-NA-49548, 19439), Hiyama-shicho, Nishi-gun, Kumaishi-cho 熊石 (K. Miyabe & E. Tokubuchi s.n., 26 Jul. 1890, SAPT), Kumaishi-cho, Ayukawa 鮎川 (T. Tateoka 15132, 15 Jul. 1978, TNS-9007293; K. Deguchi et al. 8612, 23 Jun. 1997, KYO, TNS-659890), Okushiri-gun, Okushiri-cho, Okushiri Is. 奥尻島 (B. Yoshimura s.n., 15 Jul. 1935, SAPT-22153; H. Takahashi 26744, 08 Aug. 1999, SAPT),

- Okushiri-cho, Okushiri Is., Monai 藻内 (K. Togashi s.n., 07 Jun. 1935, SAPT-21605), Okushiri-cho, Okushiri Is., Takinoma 滝の澗 (B. Sonoki s.n., 06 Aug. 1934, SAPT), Setana-gun, Setana-cho 瀬棚 (T. Tateoka 15128, 15 Jul. 1978, TNS-9007292), Iburi-shicho 胆振 (H. Takeda s.n., 29 Jun. 1909, TNS-29626), Muroran-shi 室蘭 (D. Hoshi s.n., 23 Jun. 1940, SAPT), Shiraoi-gun, Shiraoi-cho 白老町 (T. Tateoka 9038, 04 Jul. 1972, TNS-290253), Tomakomai-shi 苫小牧 (J. Hanzawa s.n., 20 Aug. 1899, SAPT), Tomakomai-shi, Hamabenten 浜弁天 (T. Shimizu 600, 08 Jul. 1981, KYO), Yufutsu-gun, Mukawa-cho 鵜川町 (H. Nakayama s.n., 22 Jun. 1998, KPM-NA-113103), Ishikari-shicho, Chitose 千歳 (K. Miyabe s.n., 1885, SAPT), Ishikari-shi 石狩 (N. Kurosaki 4460, 21 Jun. 1967, KANA-74239, KYO; Osaka Women's College s.n., 20 Aug. 1919, MAK-308163; K. Miyabe & E. Tokubuchi s.n., 01 Jun. 1897, SAPT), Sapporo-shi 札幌 (N. H. s.n., 10 Oct. 1894, TNS-513973), Kushiro-shicho, Akkeshi-gun, Akkeshi-cho, Ayamegahara あやめが原 (A. Nitta 10124, 08 Jul. 1962, KYO), Akkeshi-cho, Kakijima 牡蠣島 (M. Tatewaki & T. Yamanaka s.n., 17 Aug. 1936, SAPT), Akkeshi-cho, Tsukushikoi 筑紫恋 (T. Tsuji s.n., 17 Jul. 1952, SAPT), Hamanaka-machi, Kiritappu 霧多布 (K. Tsuchiya 1925, 06 Aug. 1974, KYO), Kushiro-shi 釧路 (K. Nishikawa s.n., 1914, SAPT; Y. Kudo s.n., 05 Jul. 1917, TUS-33008; T. Horikawa s.n., 03 Aug. 1954, KYO), Kushiro-shi, Konbumori 昆布森 (T. Tsuji & H. Takahashi 1508, 16 Jul. 1981, TUS-66434), Kushiro-shi, Masuura 益浦 (T. Takita 455, 11 Jul. 1981, KYO), Kushiro-shi, Otanoshike 大楽毛 (S. Kobayashi s.n., 18 Jul. 1967, MAK-130049; S. Saito s.n., 22 Aug. 1925, TI), Kushiro-shi, Shiranuka 白糠 (D. Hashimoto s.n., SAPT), Nemuro-shicho, Nemuro-shi 根室 (S. Sugaya s.n., 07 Jul. 1957, TUS-33011), Nemuro-shi, Bentenjima 弁天島 (K. Miyabe 46, 25 Jul. 1884, SAPT), Nemuro-shi, Cape Nosappu 納沙布岬 (N. Kitagawa 6280, 28 Aug. 1961, KYO; T. Tateoka 6356, 16 Jul. 1969, TNS-230715; T. Tateoka 8241, 14 Oct. 1971, TNS-284008), Nemuro-shi, Hanasaki 花咲 (S. Saito s.n., 01 Aug. 1928, TI), Nemuro-shi, Suisho-to Is. 水晶島 (K. Kondo s.n., 24 Aug. 1929, TI), Nemuro-shi, Katsuramui カツラムイ (H. Toda s.n., 08 Aug. 1958, TUS-32985), Nemuro-shi, Kurumaishi 車石 (S. Ooshima 16, 04 Aug. 1986, KANA-192631, KYO), Nemuro-shi, Ochiishi 落石 (K. Kondo s.n., 03 Jul. 1927, TI), Nemuro-shi, Tomoshiri 友知 (T. Tateoka 8274, 15 Jul. 1971, TNS-284005; T. Tateoka 8287, 15 Jul. 1971, TNS-284007; T. Tateoka 8290, 15 Jul. 1971, TNS-284006), Nemuro-shi, Toyosato 豊里 (K. Deguchi 7227, 04 Aug. 1988, KYO), Shibetsu-gun, Shibetsu-cho 標津 (T. Tateoka 9147, 11 Jul. 1972, TNS-290397), Shibetsu-cho, Notsuke 野付 (T. Kohyama et al. 47, 04 Jul. 1984, KYO), Oshima-shicho, Hakodate-shi 函館 (K. Tsukamoto s.n., 18 Jun. 1925, MAK-146880; J. Matsumura s.n., 15 Aug. 1899, TI), Kamiiso-gun, Kikonai-cho, Kamaya 釜谷 (Kom. & Y. T. s.n., 13 Jul. 1890, SAPT), Kayabe-gun, Shikabe-cho, Dekima-misaki 出来澗岬 (M. Furuse 5935, 23 Jun. 1974, KANA-88558), Matsumae-gun, Matsumae-cho 松前 (T. Tateoka 16041, 06 Jul. 1979, TNS-9007298), Yamakoshi-gun, Osyamanbe-cho 長万部 (T. Tateoka 9295, 16 Jul. 1972, TNS-290592), Osyamanbe-cho, Kunnui 国縫 (T. Tateoka 16028, 04 Jul. 1979, TNS-9007294), Rumoi-shicho, Tomamae-gun, Haboro-cho, Teuri Is. 天売島 (K. Mimoro 1967, 04 Jun. 1979, KYO), Shosanbetsu-mura, Konpiramisaki 金毘羅岬 (H. Kanai s.n., 25 Jul. 1956, TI), Shiribeshi-shicho, Furuu-gun, Kamoenai-mura 神恵内村 (K. Oita et al. 01-7269, 18 Jun. 2001, SAPT), Tomari-mura 泊村 (T. Nakai & Maruyama s.n., 23 May 1950, TNS-84218), Iwanai-gun, Iwanai-cho, Katanakakeiwa 刀掛岩 (T. Tateoka 6181, 08 Jul. 1969, TNS-230907), Otaru-shi, Shukutsu 祝津 (G. Yamada s.n., 03 Jun. 1901, SAPT), Otaru-shi, Zenibako 銭函 (H. Yanagisawa s.n., 26 Jun. 1912, SAPT; T. Yabe s.n., 08 Sep. 1931, SAPT), Shimamaki-gun, Shimamaki-mura, Nishishimamaki 西島牧 (I. Yamamoto 3033, 08 Jun. 1932, KYO), Suttsu-gun, Suttsu-cho, Isoya 磯谷 (Takenobu & Mimasu s.n., Jul. 1883, SAPT), Yoichi-gun, Yoichi-cho 余市 (I. Yamamoto 3035, 24 Jul. 1931, KYO; Y. Kuwahara 11938, 21 Jul. 1958, TUS-205106), Yoichi-cho, Hamanaka 浜中 (I. Yamamoto s.n., 17 Jun. 1915, SAPT), Soya-shicho, Esashi-gun, Hamatonbetsu-cho, Tonbetsu, Beniya ベニヤ原生花園 (T. Tateoka 10124, 19 Jul. 1973, TNS-9007303), Rebun-gun, Rebun-cho, Rebun Is., Anama アナマ岩 (Y. Okada s.n., 08 Aug. 1927, TNS-267645; T. Inobu 20, 29 Jul. 1967, TNS-212711), Rebun-cho, Rebun Is., Cape Sukoton-misaki スコトン岬 (H. Koidzumi s.n., 12 Aug. 1921, TNS-316828), Rebun-cho, Rebun Is., Funadomari 船泊 (T. Tateoka 11060, 11 Jul. 1974, TNS-9007301; T. Tateoka 11059, 11 Jul. 1974, TNS-9007302), Rebun-cho, Rebun Is., Momoiwa 桃岩 (T. Ohba 23916, 25 Jul. 1964, KPM-NA-17692), Rishiri-gun, Rishiri-cho, Rishiri Is. 利尻島 (S. Hori s.n., 10 Aug. 1887, SAPT; S. Saito s.n., 30 Jul. 1929, TI), Rishiri-cho, Rishiri Is., Kamoi 神居 (N. Suzuki s.n., 17 Jul. 1934, SAPT), Rishiri-cho, Rishiri Is., Oshidomari 鴛泊 (M. Tatewaki s.n., 29 Jul. 1934, SAPT; Y. Satake & E. Ito s.n., 02 Aug. 1957, TNS-273244; T. Tateoka 11063, 11 Jul. 1974, TNS-9007300; K. Deguchi 4475, 24 Jun. 1981, KYO), Rishiri-cho, Rishiri Is., Senhoshi-misaki 仙法志御崎 (T. Tuyama s.n., 08 Sep. 1974, TI), Teshio-gun, Toyotomi-cho, Wakkasakinai 稚咲内 (T. Tateoka 8110, 09 Jul. 1971, TNS-284003; T. Tateoka 8109, 09 Jul. 1971, TNS-284004), Wakkanai-shi 稚内 (M. Hiraoka s.n., 30 Jul. 1946, TNS-73314), Wakkanai-shi, Cape Soya-misaki

宗谷岬 (T. Tateoka 8121, 10 Jul. 1971, TNS-284000; T. Tateoka 8122, 10 Jul. 1971, TNS-284001), Wakkanai-shi, Koetoi 声間 (T. Tateoka 8133, 10 Jul. 1971, TNS-284002), Wakkanai-shi, Sakanoshita 坂の下 (T. Tateoka 14095, 17 Jul. 1977, TNS-9007305), Tokachishicho, Hiroo-gun, Taiki-cho, Oikomanai-numa swanp 生花苗沼 (E. Miki & M. Ito 90, 28 Jul. 1979, KYO, TNS-395732), Nakagawa-gun, Toyokoro-cho, Yudo-numa swamp 勇洞沼 (K. Miyabe s.n., 25 Jun. 1884, SAPT, TI; K. Deguchi 7880, 15 Jun. 1992, KYO).

Honshu:

Aomori Pref. Aomori-shi 青森 (U. Faurie 5603, 08 Jun. 1904, KYO; N. Kinashi s.n., Jul. 1910, SAPT), Aomori-shi, Aburakawa 油川 (H. Sakurai s.n., Aug. 1885, TNS-2729), Aomori-shi, Asamushi 浅虫 (H. Tobita s.n., 10 Aug. 1933, TI), Hachinohe-shi, Same 鮫 (T. Tateoka 6097, 26 Jul. 1969, TNS-230008; T. Tateoka 6098, 26 Jul. 1969, TNS-230007), Hachinohe-shi, Tanesashi 種差 (T. Tateoka 22631, 13 Jul. 1985, TNS-9021196), Higashi-tsugaru-gun, Minmaya-mura, Cape Tappizaki 竜飛崎 (T. Tateoka 7143, 10 Jul. 1970, TNS-261780), Kamikita-gun, Noheji-machi 野辺地町 (H. Kudo s.n., 10 Aug. 1910, MAK-159985), Noheji-machi, Tofugaura 十符ヶ浦 (T. Tateoka 5276, 27 Jul. 1968, TNS-214102), Rokkasho-mura, Hiranuma 平沼 (K. Yonekura 6927, 16 Jul. 2001, TUS-265992), Kitatsugaru-gun, Shiura-mura, Jusan 十三 (I. Yokouchi s.n., 02 Aug. 1954, MAK-23532; S. Terabayashi 280, 10 Jun. 1978, KYO), Musen (N. Kinashi s.n., Jul. 1900, KYO), Mutsu (N. Kinashi s.n., Jul. 1900, KYO), Mutsu, Yanoshima (Y. Takeuchi s.n., 20 Jul. 1959, TUS-3140, 3141), Mutsu-shi, Mutsu むつ (K. Deguchi 5099, 09 Jun. 1983, KYO), Nishi-tsugaru-gun, Ajigasawa-machi 鱒ヶ沢 (E. Miki 1090, 07 Jun. 1978, KYO, MAK-224696, TI), Kidzukuri-machi, Dekijima, Bense-numa swamp ベンセ沼 (K. Yonekura et al. 98805, 04 Jun. 1998, TUS-251968), Shariki-mura 車力村 (N. Satomi 17273, 21 May 1961, KANA-117736), Shimokita-gun, Ooma-machi, Cape Ooma-zaki 大間崎 (S. Kitamura s.n., 26 Jun. 1940, KYO; T. Tateoka 5289, 28 Jul. 1968, TNS-214100), Ooma-machi, Ooma 大間 (K. Mimoro et al. 3765, 08 Jun. 1977, KYO), Sai-mura, Harada 原田 (O. Mori s.n., 06 Jun. 1957, MAK-23141), Sai-mura, Sai 佐井 (T. Tateoka 5280, 28 Jun. 1968, TNS-214103). Iwate Pref. Kunohe-gun, Noda-mura, Noda 野田 (T. Tateoka 22619, 13 Jul. 1985, TNS-9021194, 9021195), Miyako-shi 宮古 (coll. unknown s.n., Jun. 1901, MAK-236613), Shimohei-gun, Yamada-machi, Funakoshi 船越 (S. Okuyama s.n., 04 Aug. 1950, TNS-123690), Yamada-machi, Funakoshi, Koyadori 小屋島 (T. Fukuda et al. 22, 07 Jul. 2000, TUS-252685). Miyagi Pref. Ishinomaki-shi, Kodake 小竹浜 (Y. Tateishi et al. 5388, 11 Jul. 1981, TUS-75633), Ishinomaki-shi, Minato 湊

(M. Ito & A. Soejima s.n., 30 May 1989, MAK-255154), Ishinomaki-shi, Nagahama 長浜 (K. Ashikaga s.n., 22 May 1958, TUS-177113), Ishinomaki-shi, Watanoha-cho 渡波 (C. Suzuki s.n., 09 Jul. 1939, TUS-178903), Iwanuma-shi, Shimonogo, Ainokama 相ノ釜 (K. Saito & H. Mori s.n., 05 Jun. 1969, TI; K. Yonekura et al. 95605, 12 Jul. 1995, TUS-198452), Kesen-numa-shi, Hajikami, Iwaizaki 岩井崎 (T. Tateoka 6146, 27 Jul. 1969, TNS-230012), Miyagi-gun, Shichikahama-machi, Shobuda 菖蒲田 (coll. unknown s.n., 12 Sep. 1912, KYO; R. Fuda s.n., 20 Jul. 1913, TUS-33001; E. Iishiba s.n., 10 May 1914, TNS-255048), Monoo-gun, Naruse-cho, Nobiru 野蒜 (Y. Endo 319, 17 Jul. 1981, TI-1336074, TUS-61358), Motoyoshi-gun, Shidzugawa-cho, Tsubaki-shima 椿島 (S. Sugaya et al. s.n., 08 May 1955, TUS-33000, 33012; S. Sugaya & E. Nakagawa s.n., 25 Aug. 1955, TUS-32987), Natori-shi, Yuriage 関上 (K. Chujo 15006, 03 Aug. 1959, KANA-117734), between Natori-shi, Yuriage and Sendai-shi, Wakaba-ku, Fukanuma 関上～深沼 (K. Chujo s.n., 03 Aug. 1959, TUS-63705), Sendai-shi, Miyagino-ku, Gamo 蒲生 (T. Sugawara s.n., 27 Jul. 1984, MAK-210375), Sendai-shi, Wakaba-ku, Fukanuma 深沼 (A. Kimura s.n., 30 May 1931, TUS-33002, 33003, 33004; C. Suzuki s.n., 15 Aug. 1953, TUS-177968; A. Takehara 1529, 22 May 1979, TUS-102189), Shiogama-shi, Urato, Katsura-shima 桂島 (T. Naito s.n., 27 Jul. 1913, KYO), Watari-gun, Yamamoto-cho, Nakahama 中浜 (T. Mori 2516, 22 May 1986, TUS-141418), Yamamoto-cho, Yamadera, Ushibashi-kako 牛橋河口 (E. Hayasaka 2080, 14 Jul. 1998, TUS-190681). Akita Pref. Honjo-shi, Matsugasaki 松ヶ崎 (C. Suzuki s.n., 24 May 1936, TUS-177832), Oga-shi, Cape Nyudo-zaki 入道崎 (R. Mochizuki 38, 16 Jun. 1963, KANA-55118), Oga-shi, Honzan-monzen, Oga Peninsula 本山門前 (T. Tateoka 8054, 16 Jun. 1971, TNS-282993; T. Tateoka 8055, 16 Jun. 1971, TNS-282994), Oga-shi, Masugawa 増川 (H. Muramatsu s.n., 26 Aug. 1929, TI), Oga-shi, Toga 戸賀 (H. Hara & S. Kurosawa s.n., 18 Aug. 1952, TI), Yamamoto-gun, Hatimori-machi, Iwadate 岩館 (H. Muramatsu s.n., 31 May 1931, TI), Yuri-gun, between Nishime-machi and Kusakata-machi 西目～象潟 (G. Koidzumi s.n., Sep. 1927, KYO), Iwaki-machi, Michikawa 道川 (T. Tateoka s.n., 02 Aug. 1968, TNS-214219), Kusakata-machi 象潟 (T. Tateoka 5395, 02 Aug. 1968, TNS-214197; K. Sohwa 3116, 09 Jul. 1975, TUS). Yamagata Pref. Akumi-gun, Yuza-machi, Aodzuka 青塚 (I. Sato s.n., Aug. 1912, MAK-159323; I. Sato s.n., 08 Jun. 1913, MAK-146881), Nishitagawa-gun, Atsumi-machi, Atsumi 温海 (T. Kawakami s.n., 29 Jul. 1894, SAPT; T. Nagasawa s.n., 06 Sep. 1911, MAK-157912; H. Ohba 786153, 17 Jun. 1978, TI), Sakata-shi, Tobi-shima Is. 飛島 (G. Koidzumi s.n., Aug. 1927, KYO), Tsuruoka-shi, Kamo 加茂 (coll. unknown

- s.n., MAK-142958), Yamagata 山形 (M. Noda s.n., 27 Jul. 1957, TNS-298731). Fukushima Pref. Iwaki-shi, Nakoso-machi 勿来 (D. Shimizu s.n., 13 Aug. 1907, MAK-142960; D. Shimizu s.n., 21 Aug. 1907, MAK-109462), Iwaki-shi, Nishiki-cho, Suka 須賀 (M. Kanno 2592, 15 Apr. 1982, TUS-175232), Iwaki-shi, Tairatoyoma, Toyoma 豊間 (S. Asada s.n., 01 May 1910, MAK-157913), Iwaki-shi, Yoitsukura-machi 四倉町 (S. Suzuki s.n., 02 Sep. 1930, KYO; S. Suzuki s.n., 03 Sep. 1931, TNS-495454). Ibaraki Pref. Hitachinaka-shi, Hiraiso 平磯 (I. Ando s.n., Jul. 1910, TI), Hitachi-shi, Ogitsu-cho 小木津 (M. Furuse s.n., 07 May 1955, KPM-NA-14771), Kashima-shi, Daidp 大同 (Y. Suzuki s.n., 21 May 1902, MAK-157914), Kitaibaraki-shi, Isohara-cho, Isohara 磯原 (T. Tateoka 5230, 15 May 1968, TNS-214098, 660990; T. Tateoka 5231, 15 May 1968, TNS-187605, 187606, 214099, 660991). Chiba Pref. Choshi-shi, Choshi 銚子 (T. Makino s.n., May 1935, KANA-114176, MAK-146882, TUS-210895; S. Nishimura 801, 26 May 1935, KYO; J. Ohwi s.n., Jul. 1962, KPM-NA-9276), Sanbu-gun, Naruto-machi 成東 (T. Wakana 9393, 11 May 1958, KANA-35473). Niigata Pref. Iwafune-gun, Awashimaura-mura 粟島浦 (K. Mori s.n., 05 Sep. 1950, KANA-13337), Joetsu-shi, Naoetsu 直江津 (K. Sato s.n., 14 Jun. 1938, TI), Kariwa-gun, Nishiyama-machi, Ishiji 石地 (Y. Ikegami s.n., 20 Apr. 1932, MAK-109463), Nishiyama-machi, Ohsaki 大崎 (T. Kurihara s.n., 09 Aug. 1904, MAK-160789), Kashiwazaki-shi 柏崎 (R. Kobayashi s.n., MAK-145452; S. Iwano 752, 07 Jun. 1938, TUS-205102), Nakakubiki-gun, Ohgata-machi, Saigata 犀潟 (S. Iwano 14236, 18 May 1969, TUS-205105), Niigata-shi 新潟 (coll. unknown s.n., 22 Jul. 1904, MAK-142959; Y. Ikegami 753, 24 May 1941, TUS-205103), Niigata-shi, Uchino, Igarashi-hama 五十嵐浜 (F. Konta 1983, 15 Jun. 1963, TNS-15408), Niigata-shi, Yorii-hama 寄居浜 (T. Yamazaki s.n., 26 Jun. 1943, TI; T. Tateoka 11006, 24 Jun. 1974, TNS-9007304), Nishikanbara-gun, Iwamuro-mura, Mase 間瀬 (S. Okuyama s.n., 07 Jul. 1943, TNS-99651), Nishikubiki-gun, Nou-machi 能生 (N. Nakagawa s.n., 28 May 1903, MAK-154083), Sado-gun, Sado Is. 佐渡 (G. Maruda s.n., 22 May 1912, KANA-69048, KYO, MAK-146884, 67538), Sado-gun, Mano-machi 真野町 (G. Maruda s.n., 21 May 1911, MAK-146883), Santou-gun, Teradomari-machi, Teradomari 寺泊 (R. Kobayashi s.n., 27 Jul. 1910, MAK-154085; G. Kusumi s.n., 01 Aug. 1954, TNS-112898). Toyama Pref. Shinminato-shi, Horioka 堀岡 (Y. Hasegawa s.n., 27 Jun. 1907, MAK-160790), Takaoka-shi, Ohta, Amaharashi 雨晴 (H. Takagi s.n., 23 May 1937, TNS-57743), Toyama-shi, Uchiide 打出 (R. Kofuji 48, 30 Jul. 1938, TNS-66461). Ishikawa Pref. Fugeshi-gun, Monzen-machi, Mochida 餅田 (T. Kikuchi 1144, 22 Jun. 1975, KANA-82616), Monzen-machi, Saruyama 猿山 (G. Masamune 9612, 23 May 1954, KANA-45240), Hakui-gun, Togi-machi, Togi 富来 (coll. unknown s.n., 17 May 1919, MAK-146885; coll. unknown s.n., 17 May 1919, MAK-158758), Hakui-shi, Chirihama 千里浜 (G. Murata et al. 9, 10 May 1969, KYO; G. Murata et al. 38044, 10 May 1969, TI; G. Murata et al. s.n., 10 May 1969, TNS-238406), Hakui-shi, Jike 寺家 (S. Kitamura s.n., 15 May 1929, KYO), Ishikawa-gun, Mikawa-machi 美川 (M. Hashimoto 193, 16 May 1964, KANA-112550), Kahoku-gun, Takamatsu-machi 高松 (N. Satomi 1136, 31 May 1951, KANA-8956; N. Satomi s.n., 31 May 1951, MAK-233603, TI), Kanazawa-shi 金沢 (T. Nagasawa s.n., 09 Jun. 1893, TNS-54586), Kanazawa-shi, Kanaiwa 金石 (E. Yoshinaga s.n., 27 Jul. 1906, MAK-142961), Kanazawa-shi, Senkoji-machi 専光寺 (T. Ichimura s.n., 05 Jun. 1907, KANA-6668, 16745), Kanazawa-shi, Shimoyasuhara 安原 (K. Handa s.n., 09 May 1952, KANA-12144, 32720), Suzu-shi, Misaki-machi 三崎 (Y. Terashita s.n., 18 Jun. 1952, KANA-13021; Y. Terashita s.n., 03 Jun. 1953, KANA-44960), Suzu-shi, Misaki-machi, Mozu 雲津 (Y. Terashita s.n., 20 Aug. 1950, KANA-6666), Wajima-shi 輪島 (J. Yoshikawa s.n., 18 Jun. 1929, KYO), Wajima-shi, Amamachi, Hegura-jima Is. 舳倉島 (J. Yoshikawa s.n., KANA-34741; N. Satomi s.n., 17 Jul. 1958, MAK-233604; N. Satomi s.n., 14 Jul. 1960, TNS-144593; N. Satomi et al. s.n., 06 Jul. 1981, KANA-99402), Wajima-shi, Machino-machi, Sosogi 曾々木 (G. Masamune 14302, 08 May 1958, KANA-6664; S. Okuyama 14709, 09 Sep. 1960, TNS-274149, 274151). Fukui Pref. Nyu-gun, between Koshino-mura, Gumisaki and Echizen-cho, Tamagawa 茶崎～玉川 (coll. unknown s.n., 16 May 1965, KYO), Tsuruga-shi, Matsushima-cho, Kehi-no-matsubara 気比の松原 (A. Nitta 543, 24 Aug. 1961, KYO). Kyoto Pref. Kumano-gun, Kumihama-cho 久美浜 (G. Nakai 1169, 05 Aug. 1943, KYO), Kumihama-cho, Hakoishi 箱石 (T. Tateoka 8016, 21 May 1971, TNS-282879; T. Tateoka 8015, 21 May 1971, TNS-282880; S. Tsugaru et al. 20140, 18 May 1994, KYO, TNS-676950, TUS-176420), Miyadzu-shi, Amanohashidate 天橋立 (J. Umemura s.n., 15 Aug. 1901, MAK-146886; G. Koidzumi s.n., 12 May 1928, KYO; J. Nikaido s.n., 14 May 1928, TNS-49840; G. Koidzumi s.n., 21 May 1928, KYO; Z. Tashiro s.n., 21 May 1928, KYO, TI; N. Ui s.n., 14 Jun. 1929, TI; N. Ui s.n., 25 Jun. 1929, TI), Miyadzu-shi, Kunda 栗田 (G. Murata 72304, 12 Jun. 1997, KYO), Miyadzu-shi, Yura 由良 (Y. Araki s.n., 12 May 1935, KYO), Takeno-gun, Amino-cho, Hamadzume 浜詰 (J. Umemura s.n., 21 Aug. 1901, MAK-146887; S. Tsugaru et al. 20508, 07 Jul. 1994, KYO, TNS-636369). Hyogo Pref. Kinokuni-gun, Takeno-cho 竹野 (Z. Tashiro s.n., 06 May 1928, TNS-35192), Mikata-gun, Hamasaka-cho, Ashiya 芦

屋 (T. Kobayashi 23218, 12 Jun. 1993, KYO), Hamasaka-cho, Moroyose 諸寄 (H. Taniguchi s.n., 12 Jun. 1993, MAK-281454). Tottori Pref. Iwami-gun, Iwami-cho, Kugami 陸上 (Y. Fujimoto 89277, 02 Jul. 1989, KANA-149545; Y. Fujimoto s.n., 02 Jul. 1989, MAK-286003), Iwami-cho, Uradome 浦富 (T. Tateoka 8013, 18 May 1971, TNS-282884; T. Tateoka 8014, 18 May 1971, TNS-282878), Touhaku-gun, Daiei-cho, Ohtani 大谷 (Y. Ikoma s.n., 15 May 1926, TNS-218263; Y. Ikoma s.n., 15 May 1927, TI; Y. Ikoma s.n., 01 May 1927, TI), Hawai-cho, Uno 宇野 (Y. Ikoma s.n., 25 Jul. 1959, KANA-117735). Shimane Pref. Masuda-shi, Kushiro-cho 久城 (I. Miyamoto s.n., 01 Nov. 1965, MAK-53950), Nima-gun, Yunotsu-machi 温泉津 (S. Takaki s.n., 13 Jun. 1937, TNS-57744, 305919), Yunotsu-machi, Fukukimitsu 福光 (R. Kishino 66, 23 May 1933, KYO), Ohta-shi, Torii 鳥井 (K. Takagi s.n.,

07 May 1934, TNS-52121), Yatsuka-gun, Kashima-cho, Koura 古浦 (M. Hayashi s.n., 06 Jun. 1935, KYO). Yamaguchi Pref. Abu-gun, Abu-cho 阿武町 (S. Miyake s.n., 29 May 1971, KANA-87068; K. Oka 35548, 29 May 1971, KYO, MAK-105272, TNS-337970; N. Miake 188, 22 Apr. 1989, TUS-236444; T. Yamada s.n., 23 Jul. 1994, TUS-249287), Shimonoseki-shi (M. Murata s.n., 31 May 1926, KYO; M. Murata s.n., 21 May 1939, TNS-66460).

Kyushu:

Fukuoka Pref. Fukuoka-shi (Z. Tashiro s.n., KYO; T. Makino s.n., Aug. 1906, MAK-145453). Nagasaki Pref. Kamiagata-gun, Kamitsushima-cho 対馬 (Y. Hara s.n., May 1911, MAK-159986), Kamitsushima-cho, Miuta 三宇田 (H. Watanabe s.n., 04 May 1990, KYO).