

原著論文

岡山県における野生ダイズ（ツルマメ）および 野生アズキ（ヤブツルアズキ）の探索・収集

山下 謙一郎^{1),2)}・佐山 貴司¹⁾・小松 邦彦¹⁾・高田 吉丈¹⁾

1) 農研機構 西日本農業研究センター 畑作園芸研究領域

2) 現：農研機構 西日本農業研究センター 地域戦略部

Exploration and Collection of Wild Soybean (*Glycine soja*) and Wild Azuki Bean (*Vigna angularis* var. *nipponensis*) in Okayama Prefecture, Japan

Ken-ichiro YAMASHITA^{1),2)}, Takashi SAYAMA¹⁾, Kunihiro KOMATSU¹⁾,
Yoshitake TAKADA¹⁾

1) Division of Field Crops and Horticulture Research, Western Region Agricultural Research Center,
NARO, 1-3-1 Senyu Zentsuji, Kagawa 765-8508, Japan

2) Present address: Department of Regional Strategy, Western Region Agricultural Research Center,
NARO, 1-3-1 Senyu Zentsuji, Kagawa 765-8508, Japan

Communicated by T. NISHIKAWA (Genetic Resources Center, NARO)

Received Aug. 29, 2019, Accepted Dec. 3, 2019

Corresponding author: K. YAMASHITA (e-mail: kenyamas@affrc.go.jp)

Summary

Exploration and collection of wild soybean (*Glycine soja*) and wild azuki bean (*Vigna angularis* var. *nipponensis*) were conducted in Okayama Prefecture, Japan, on October 4, 5, 19, and 24, 2018. Through the exploration at 65 sites of Asahi, Yoshii, and Takahashi basins, 18 wild soybean and seven wild azuki bean accessions were collected from sites such as riversides. After evaluation for morphology, physiology, and food constituents, and seed multiplication of the accessions, the evaluation data will become available at “https://www.gene.affrc.go.jp/databases_en.php” from the Genebank Project, NARO, Japan.

KEY WORDS: wild soybean, wild azuki bean, exploration, Okayama Prefecture

摘要

2018年10月4日, 5日, 19日および24日に岡山県において, ツルマメおよびヤブツルアズキの探索・収集を行った。旭川, 吉井川, 高梁川流域65地点の探索により, 18点のツルマメおよび7点のヤブツルアズキを河川敷などから収集した。これらについては今後, 特性評価および種子増殖を行った後, 評価結果は農研機構農業生物資源ジーンバンクのウェブサイト“<https://www.gene.affrc.go.jp/databases.php?section=plant>”から公開予定である。

キーワード：野生ダイズ（ツルマメ）、野生アズキ（ヤブツルアズキ）、探索、岡山県

目的

ツルマメ (*Glycine soja* Sieb. et Zucc.) およびヤブツルアズキ (*Vigna angularis* var. *nipponensis* (Ohwi) Ohwi & Ohashi) は, 栽培種であるダイズ (*Glycine max* Merrill) およびアズキ (*Vigna angularis* (Wild.) Ohwi et Ohashi) の祖先野生種と考えられ, これらの栽培種にはない子実の成分組成 (羽鹿ら 1995; 菊池ら 1996; 塚本ら 1993) や病害抵抗性 (藤田および鈴木 1986; 藤田ら 2007) が認められている。また, ツルマメ, ヤブツルアズキはそれぞれダイズ, アズキとの間に高い交雑親和性が認められることから, 両作物の品種改良にとって重要な遺伝資源である。ツルマメは北海道から九州まで, ヤブツルアズキは北海道を除く本州から九州まで広く分布しており, 農業生物資源ジーンバンク事業などで探索・収集が行われてきた (Vaughan et al. 2010)。中国四国地域においては, 広島県 (加賀ら 2005; 黒田ら 2005), 高知県 (黒田ら 2006), 島根県 (Tomooka et al. 2012) で探索が実施されている。我々のグループはこれまでに, 2004年に高知県から徳島県にまたがる吉野川流域 (菊池ら 2005), 2006年に四万十川流域 (猿田ら 2007), 2008年に愛媛県 (猿田ら 2009), 2010年に香川県, 徳島県の四国東部 (猿田および高田 2011), 2012年に島根県 (猿田および高田 2013), 2014年に鳥取県 (猿田および高田 2015) において探索・収集を実施した。今回は岡山県において探索を行い, 中国地方のツルマメおよびヤブツルアズキ遺伝資源の拡充を図る。

材料と方法

収集対象とする植物は, ツルマメおよびヤブツルアズキとした。2018年10月4日, 5日, 19日および24日に岡山県の主要河川である旭川, 吉井川, 高梁川およびそれらの支流に沿って探索を行った。移動は事業用車で行い, 探索地点の緯度, 経度および高度はGPSMAP64scJ (GARMIN社) を用いて測定した。10月4日は岡山市北区原より旭川沿いに北上し, 誕生寺川, 皿川沿いを探索後, 吉井川沿いを調査した。10月5日は美作市明見から探索を開始し, 滝川, 吉野川を南下し, 吉井川沿いを探索した。10月19日は加賀郡吉備中央町から高梁川に移動しつつ探索を行い, 同河川沿いを北上した後, 熊谷川沿いを探索した。10月24日は岡山市東区沼より砂川沿いを南下して探索し, 秋芳川, 千町川, 百間川から旭川沿いまで調査した。探索において見出したツルマメおよびヤブツルアズキについては, 植物体から成熟した莢を収穫し, 封筒に回収した。収集した莢は自然乾燥させた後, 脱穀・調整し, 種子を保冷库 (15°C) に保存した。

収集結果

遺伝資源探索は、旭川（10，括弧内の数値は探索地点数），誕生寺川（2），皿川（1），吉井川（11），滝川（1），吉野川（6），高梁川（11），熊谷川（3），砂川（7），秋芳川（1），千町川（3），百間川（4）の12河川沿いおよび河川への移動中の国道沿い（5）の合計65地点で実施した。その結果，ツルマメについては自生していた18地点から18点，ヤブツルアズキについては自生していた7地点から7点をそれぞれ収集した（Tables 1 and 2, Fig. 1, Photo 1）。

考察

今回は10月の初旬と中-下旬に分けて岡山県の主要河川である旭川，吉井川，高梁川およびその支流に沿って広範囲に探索を行った。収集時期については，葉が残存している箇所もあるものの成熟した莢を十分採集可能な状態であり，探索に適した時期であった。ツルマメおよびヤブツルアズキは，他の植物に絡みついている地点の他，群落を形成している箇所も複数みられた。農研機構農業生物資源ジーンバンクの遺伝資源データベース（<https://www.gene.affrc.go.jp/databases.php>）によれば，岡山県ではこれまでにツルマメ27点，ヤブツルアズキ16点が収集・登録されており，両種とも旭川上流域で多く収集されていた（Fig. 1）。今回の探索・収集の結果，ツルマメは旭川および吉井川流域で，ヤブツルアズキは吉井川，高梁川流域で，これまでに報告のない地点から多く収集できた。収集地点の高度はツルマメが標高3 m-127 m，ヤブツルアズキが標高17 m-376 mで高度の幅が大きく，多様な生育環境の遺伝資源を収集できたと考えられる。さらに，広島県と山口県でも，ツルマメはそれぞれ17点と5点，ヤブツルアズキは3点と1点が収集，ジーンバンク登録されている。今回の遺伝資源探索・収集の結果およびジーンバンクにおけるこれまでの登録状況から，両野生種は山陽地域に広く分布していると考えられた。

本探索で収集したツルマメおよびヤブツルアズキ系統について，今後形質評価と種子増殖を行っ

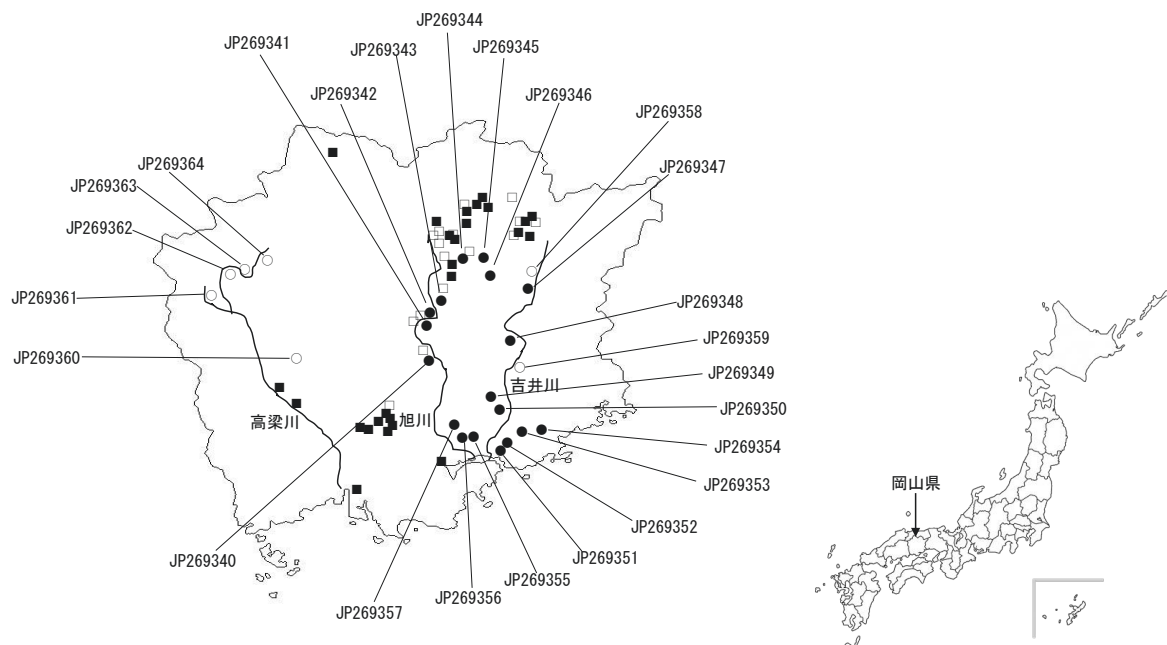


Fig.1. Collection sites of wild soybean and wild azuki bean in Okayama Prefecture, Japan. ● : wild soybean collected in the present exploration, ○ : wild azuki bean collected in the present exploration, ■ : wild soybean previously reported in the Genebank Project, □ : wild azuki bean previously reported in the Genebank Project.

図1. 岡山県におけるツルマメおよびヤブツルアズキの収集地点。

● : 収集したツルマメ, ○ : 収集したヤブツルアズキ,
■ : ジーンバンクで既に報告されたツルマメ, □ : ジーンバンクで既に報告されたヤブツルアズキ

た後、評価結果を農研機構農業生物資源ジーンバンクのウェブサイト“<https://www.gene.affrc.go.jp/databases.php?section=plant>”から公開する予定である。今後も中国地方のツルマメおよびヤブツルアズキ遺伝資源の拡充を図るため、探索を実施する予定である。

謝辞

今回の探索・収集にあたり、西日本農業研究センターの多田久芳技術専門職員、岡原達典技術専門職員に御協力頂いた。また、収集物の脱穀・調整には契約職員に御協力頂いた。ここに感謝の意を表する。

引用文献

- 藤田正平・近藤則夫・島田尚典・村田吉平・内藤繁雄(2007)アズキ落葉病菌の新レースに対する抵抗性遺伝資源の探索と遺伝様式. 育雑 9: 87-95.
- 藤田佳克・鈴木穂積(1986)ダイズ紫斑病に対する野生ダイズ(ツルマメ)系統の抵抗性. 北日本病虫研報 37: 56-59.
- 羽鹿牧太・異議田和典・高橋将一・酒井真次(1995)ツルマメから得られた7S蛋白質サブユニットの変異体. 育雑 45(別2): 243.
- 加賀秋人・友岡憲彦・Ugen Phuntsho・黒田洋輔・小林伸哉・伊勢村武久・Miranda-Jonson Gilda・Duncan A Vaughan(2005)野生ダイズと栽培ダイズとの自然交雑集団の探索と収集—秋田県および広島県における予備的調査—. 植探報 21: 59-71.
- 菊池彰夫・猿田正恭・岡部昭典(2005)吉野川流域における野生大豆(ツルマメ)の収集. 植探報 21: 1-7.
- 菊池彰夫・田淵公清・足立大山(1996)雄物川流域河川で収集したツルマメの蛋白質サブユニットの変異. 日作東北支部報 39: 95-96.
- 黒田洋輔・加賀秋人・Anna Apa・Duncan A Vaughan・友岡憲彦・矢野博・松岡伸之(2005)野生ダイズ, 栽培ダイズおよび両種の自然交雑集団の探索, 収集とモニタリング—秋田県, 茨城県, 愛知県, 広島県, 佐賀県における現地調査から—. 植探報 21: 73-95.
- 黒田洋輔・加賀秋人・Joe Guaf・Duncan A Vaughan・友岡憲彦(2006)野生ダイズ, 栽培ダイズおよび両種の自然交雑集団の探索, 収集とモニタリング—秋田県, 茨城県, 高知県, 佐賀県における現地調査から—. 植探報 22: 1-12.
- 猿田正恭・菊池彰夫・岡部昭典(2007)四万十川流域における野生大豆(ツルマメ)の収集. 植探報 23: 1-7.
- 猿田正恭・高田吉丈・岡部昭典(2009)愛媛県における野生大豆(ツルマメ)の探索・収集. 植探報 25: 13-19.
- 猿田正恭・高田吉丈(2011)四国東部における野生大豆(ツルマメ)の探索・収集. 植探報 27: 47-59.
- 猿田正恭・高田吉丈(2013)島根県における野生大豆(ツルマメ)の探索・収集. 植探報 29: 63-73.
- 猿田正恭・高田吉丈(2015)鳥取県における野生ダイズ(ツルマメ)および野生アズキ(ヤブツルアズキ)の探索・収集. 植探報 31: 91-97.
- Tomooka N, Hirashima S and Inoue J (2012) Collection and conservation of wild leguminous crop relatives on Oki Islands, Shimane, Japan, 2011. AREIPGR 28: 51-57.

塚本知玄・菊池彰夫・島本義也・金鎮馨・原田久也・海妻矩彦・大久保一良 (1993) 大豆種子サポニン成分多型性の地理的頻度分布並びにソヤサポゲノールA欠失変異体の同定. 育雑 43 (別 2) : 161.

Vaughan DA, Tomooka N, Kaga A, Isemura T and Kuroda Y (2010) *Glycine* genetic resources. In: Proceedings of the 14th NIAS International Workshop on Genetic Resources “Genetics and Comparative Genomics of Legumes (*Glycine* and *Vigna*)”, pp. 1-9.

Table1. Itinerary for the exploration and collection of wild soybean and wild azuki bean in Okayama Prefecture, Japan

表 1. 岡山県における探索・収集日程

番号	年. 月. 日	探索地の地名等	河川名	緯度	経度	高度 (m)	収集番号
1	2018.10.04	岡山県岡山市北区原	旭川	N34 42 09.73	E133 56 39.65	13	
2	2018.10.04	岡山県岡山市北区牟佐	旭川	N34 43 37.35	E133 57 38.42	28	
3	2018.10.04	岡山県岡山市北区牟佐	旭川	N34 44 48.24	E133 57 43.27	30	
4	2018.10.04	岡山県岡山市北区御津芳谷	旭川	N34 46 14.79	E133 57 44.99	34	
5	2018.10.04	岡山県岡山市北区御津国ヶ原	旭川	N34 46 19.16	E133 56 12.97	39	GS01
6	2018.10.04	岡山県岡山市北区御津矢原	旭川	N34 48 01.49	E133 56 19.16	48	
7	2018.10.04	岡山県岡山市北区建部町小倉	旭川	N34 49 35.84	E133 56 07.85	44	
8	2018.10.04	岡山県岡山市北区建部町吉田	旭川	N34 50 26.36	E133 55 21.01	51	
9	2018.10.04	岡山県岡山市北区建部町宮地	旭川	N34 51 19.82	E133.54 32.19	58	GS02
10	2018.10.04	岡山県久米郡久米南町神目中	誕生寺川	N34 53 37.05	E133 55 42.76	98	GS03
11	2018.10.04	岡山県久米郡久米南町上二ヶ	誕生寺川	N34 55 19.44	E133 57 17.34	127	GS04
12	2018.10.04	岡山県津山市高尾	皿川	N35 02 06.09	E133 57 51.18	111	GS05
13	2018.10.04	岡山県津山市種		N35 02 04.01	E134 00 04.13	180	
14	2018.10.04	岡山県津山市金屋	吉井川	N35 02 03.55	E134 02 06.74	86	GS06
15	2018.10.04	岡山県久米郡美咲町塚角	吉井川	N34 59 48.08	E134 02 25.94	78	GS07
16	2018.10.05	岡山県美作市明見	滝川	N35 00 49.03	E134 08 52.39	66	
17	2018.10.05	岡山県美作市湯郷	吉野川	N34 59 50.51	E134 08 31.59	83	VA01
18	2018.10.05	岡山県美作市湯郷	吉野川	N34 59 28.32	E134 07 47.21	84	
19	2018.10.05	岡山県美作市位田	吉野川	N34 58 46.72	E134 07 25.87	80	
20	2018.10.05	岡山県美作市位田	吉野川	N34 58 29.23	E134 07 10.51	76	
21	2018.10.05	岡山県美作市	吉野川	N34 57 55.29	E134 07 56.16	72	
22	2018.10.05	岡山県美作市鳥淵 946	吉野川	N34 57 03.38	E134 08 04.03	65	GS08
23	2018.10.05	岡山県赤磐市周匝	吉井川	N34 55 07.63	E134 05 53.34	58	
24	2018.10.05	岡山県赤磐市福田	吉井川	N34 54 31.38	E134 05 27.42	55	
25	2018.10.05	岡山県和気郡和気町父井原	吉井川	N34 50 43.92	E134 05 44.81	40	GS09
26	2018.10.05	岡山県和気郡和気町原	吉井川	N34 47 45.54	E134 08 13.03	7	
27	2018.10.05	岡山県赤磐市勢力	吉井川	N34 46 17.60	E134 05 51.43	17	VA02
28	2018.10.05	岡山県岡山市東区瀬戸町二日市	吉井川	N34 45 34.08	E134 05 15.00	19	
29	2018.10.05	岡山県岡山市東区吉井	吉井川	N34 42 55.61	E134 05 28.17	11	
30	2018.10.05	岡山県瀬戸内市邑久町豆田	吉井川	N34 41 38.50	E134 05 05.61	10	
31	2018.10.19	岡山県加賀郡吉備中央町西		N34 48 21.68	E133 40 16.17	325	VA03
32	2018.10.19	岡山県高梁市松山		N34 47 09.53	E133 38 51.29	373	
33	2018.10.19	岡山県高梁市松山		N34 46 28.75	E133 37 19.46	271	
34	2018.10.19	岡山県高梁市	高梁川	N34 47 21.82	E133 36 42.07	66	
35	2018.10.19	岡山県高梁市津川町今津 1053	高梁川	N34 49 27.38	E133 37 04.95	79	
36	2018.10.19	岡山県高梁市川面町 新見往来	高梁川	N34 50 13.39	E133 36 00.39	84	
37	2018.10.19	岡山県高梁市高倉町飯部	高梁川	N34 52 04.31	E133 33 53.93	108	
38	2018.10.19	岡山県新見市石蟹	高梁川	N34 57 02.77	E133 28 55.74	167	
39	2018.10.19	岡山県新見市金谷	高梁川	N34 58 58.49	E133 28 00.96	191	
40	2018.10.19	岡山県新見市高尾	高梁川	N34 59 35.65	E133 26 42.10	209	VA04
41	2018.10.19	岡山県新見市西方	高梁川	N34 59 54.28	E133 26 36.55	213	
42	2018.10.19	岡山県新見市	高梁川	N35 00 18.98	E133 26 26.90	222	
43	2018.10.19	岡山県新見市上市	高梁川	N35 01 07.56	E133 26 14.99	229	
44	2018.10.19	岡山県新見市坂本	高梁川	N35 03 19.70	E133 27 26.54	328	
45	2018.10.19	岡山県新見市下熊谷	熊谷川	N35 00 24.00	E133 28 56.84	227	VA05
46	2018.10.19	岡山県新見市下熊谷	熊谷川	N35 00 22.03	E133 29 17.75	232	VA06
47	2018.10.19	岡山県新見市下熊谷	熊谷川	N35 00 40.16	E133 30 00.17	267	
48	2018.10.19	岡山県新見市大佐田治部		N35 02 24.62	E133 33 00.30	376	VA07
49	2018.10.24	岡山県岡山市東区沼	砂川	N34 42 31.54	E134 02 26.69	11	GS10
50	2018.10.24	岡山県岡山市東区	砂川	N34 41 57.92	E134 03 12.29	10	
51	2018.10.24	岡山県岡山市東区竹原 1096	砂川	N34 41 44.80	E134 03 24.02	10	
52	2018.10.24	岡山県岡山市東区竹原	秋芳川	N34 41 00.65	E134 03 14.04	9	
53	2018.10.24	岡山県岡山市東区竹原	砂川	N34 41 10.30	E134 03 06.32	9	GS11
54	2018.10.24	岡山県岡山市東区西大寺中野	砂川	N34 39 26.37	E134 01 21.19	7	
55	2018.10.24	岡山県岡山市東区乙子	吉井川	N34 37 57.95	E134 02 17.29	4	GS12
56	2018.10.24	岡山県岡山市東区西大寺五明	千町川	N34 38 14.81	E134 03 07.66	3	GS13
57	2018.10.24	岡山県瀬戸内市邑久町豊原	千町川	N34 38 59.24	E134 05 10.33	3	GS14
58	2018.10.24	岡山県瀬戸内市邑久町本庄	千町川	N34 39 33.82	E134 07 34.50	6	GS15
59	2018.10.24	岡山県岡山市東区政津	砂川	N34 38 34.14	E134 00 09.93	6	GS16
60	2018.10.24	岡山県岡山市東区光津	砂川	N34 38 34.54	E133 59 37.11	6	
61	2018.10.24	岡山県岡山市東区光津	百間川	N34 38 39.82	E133 59 21.18	7	GS17
62	2018.10.24	岡山県岡山市東区	百間川	N34 39 37.59	E133 59 32.23	3	
63	2018.10.24	岡山県岡山市中区今谷	百間川	N34 40 12.95	E133 58 37.17	5	
64	2018.10.24	岡山県岡山市中区今谷	百間川	N34 40 12.85	E133 58 37.06	6	GS18
65	2018.10.24	岡山県岡山市中区中島	旭川	N34 41 13.02	E133 56 33.84	8	

注) 緯度・経度は度分秒形式で表記した。

Table 2. A list of wild soybean and wild azuki bean accessions collected in Okayama Prefecture, Japan

表 2. 岡山県で収集されたツルマメおよびヤブツルアズキ系統の一覧

系統番号	品種和名	JP 番号	学名
GS01	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS01	269340	<i>Glycine soja</i>
GS02	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS02	269341	<i>Glycine soja</i>
GS03	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS03	269342	<i>Glycine soja</i>
GS04	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS04	269343	<i>Glycine soja</i>
GS05	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS05	269344	<i>Glycine soja</i>
GS06	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS06	269345	<i>Glycine soja</i>
GS07	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS07	269346	<i>Glycine soja</i>
GS08	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS08	269347	<i>Glycine soja</i>
GS09	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS09	269348	<i>Glycine soja</i>
GS10	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS10	269349	<i>Glycine soja</i>
GS11	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS11	269350	<i>Glycine soja</i>
GS12	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS12	269351	<i>Glycine soja</i>
GS13	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS13	269352	<i>Glycine soja</i>
GS14	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS14	269353	<i>Glycine soja</i>
GS15	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS15	269354	<i>Glycine soja</i>
GS16	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS16	269355	<i>Glycine soja</i>
GS17	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS17	269356	<i>Glycine soja</i>
GS18	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS18	269357	<i>Glycine soja</i>
VA01	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /VA01	269358	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>
VA02	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /VA02	269359	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>
VA03	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /VA03	269360	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>
VA04	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /VA04	269361	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>
VA05	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /VA05	269362	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>
VA06	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /VA06	269363	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>
VA07	COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /VA07	269364	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>



Photo 1. A wild soybean accession (JP269351) collected from along the Yoshii River.

写真 1. 吉井川流域で収集したツルマメ (JP269351: COL/ 岡山 /2018/ 西日本農研 /GS12).