

## 南西諸島におけるアズキ近縁野生種の分布調査と収集

友岡 憲彦<sup>1)</sup>・ダンカン ヴォーン<sup>1)</sup>・江川 宜伸<sup>2)</sup>・立石 庸一<sup>3)</sup>・山城ただし<sup>3)</sup>

- 1) 農業生物資源研究所・遺伝資源第二部・集団動態研究室
- 2) 国際農林水産業研究センター・沖縄支所・作物導入栽培研究室
- 3) 琉球大学・教育学部・生物学教室

### Exploration and Collection of Wild *Vigna* Species on the Nansei Archipelago, Japan

Norihiko TOMOOKA<sup>1)</sup>, Duncan A. VAUGHAN<sup>1)</sup>, Yoshinobu EGAWA<sup>2)</sup>,  
Yoichi TATEISHI<sup>3)</sup> and Tadashi YAMASHIRO<sup>3)</sup>

- 1) *Crop Evolutionary Dynamics Laboratory, Department of Genetic Resources II, National Institute of Agrobiological Resources, Tsukuba, Ibaraki 305-8602, Japan*
- 2) *Laboratory of Crop Introduction, Okinawa branch, Japan International Research Center for Agricultural Sciences, Maesato Kawarabaru 1091-1, Ishigaki, Okinawa 907-0002, Japan*
- 3) *Department of Education, Ryukyu University, Chihara 1, Nishibaru, Okinawa 903-0213, Japan*

#### Summary

Exploration for wild relatives of leguminous crops, especially those in the genus *Vigna*, was conducted from 22nd to 26th February, 1999. A total of 26 samples, 5 of *Vigna riukiuiensis*, 8 of *V. reflexo-pilosa*, 5 of *V. marina*, 3 of *V. luteola*, 1 of *Canavalia rosea*, 1 of *C. lineata*, 2 of *Macroptilium atropurpureum* and 1 of *Festuca* sp. were collected from Ishigaki, Iriomote and Okinawa islands.

KEY WORDS: wild species, *Vigna*, *Canavalia*, *Macroptilium*, Okinawa

#### 1. 目的

集団動態研究室では、日本に自生する作物近縁野生種の分布を明らかにし、その多様性を保全する目的で、これまでに、本土地域においてアズキとダイズの野生種を中心とした調査を行ってきた。今年度は、南西諸島のうち沖縄県石垣島、西表島、沖縄本島に分布するマメ科作物の近縁野生種を調査し、遺伝資源の収集を行った。

#### 2. 調査方法

調査は、1999年2月22日から2月26日にかけて行った(Table 1)。石垣島では国際農林水産業研究センター沖縄支所江川が、西表島では生物研友岡<sup>3)</sup>、沖縄支所江川<sup>1)</sup>が、沖縄本島では琉球大学立石が事前に調査し発見していた自生地の再調査を行うとともに、新たな自生地の発見のための探索を同時に行った。調査地点では、緯度経度、高度を測定し、調査地点の生態環境や植生を記録するとともに、標本、種子、根粒を収集した。

### 3. 収集した種および生育地の特徴

#### ヒナアズキ：*Vigna riukiensis* (Ohwi) Ohwi & Ohashi

ヒナアズキは、沖縄県から台湾にかけて分布する種である。ヒナアズキは、アズキと交配可能な種で雑種後代にも大きな異常が認められないためアズキの遺伝子供給源として期待されている<sup>4)</sup>。今回の探索によって西表島2ヶ所(調査地点3, 6)、石垣島3ヶ所(調査地点7, 9, 11)、計5ヶ所の自生地を調査することができた(Fig. 1)。ヒナアズキは、主に海岸に近い開けた場所に生育していた。

西表島で発見した自生地は、島の西北部祖内地区星立の放棄された水田内(調査地点3)と島の東部与那良橋付近の放牧地横の道路脇(調査地点6)である。両地点の集団ともに、成熟期に達しておらず種子を収集することはできなかったが、標本と根粒を収集した。

Table 1 Itinerary of the exploration and the collected samples on each day  
探索収集日程と収集品の数

Date	Itinerary and collection sites number	Collected species and number of accessions
2/22 (Mon)	つくば (Tsukuba)---那覇 (Naha)---石垣 (Ishigaki island) ---西表 (Iriomote island)	<i>Vigna marina</i> 1 <i>Vigna luteola</i> 1 <i>Macroptilium atropurpureum</i> 1
2/23 (Tue)	西表島 (Iriomote island)---石垣島 (Ishigaki island) 西表島で探索 (Collection on Iriomote island)	<i>Macroptilium atropurpureum</i> 1 <i>Vigna riukiensis</i> 2 <i>Vigna reflexo-pilosa</i> 1 <i>Vigna marina</i> 2 <i>Vigna luteola</i> 1 <i>Canavalia rosea</i> 1 <i>Festuca</i> sp. 1
2/24 (Wed)	石垣島で探索 (Collection on Ishigaki island)	<i>Vigna riukiensis</i> 3 <i>Vigna reflexo-pilosa</i> 3 <i>Vigna luteola</i> 1
2/25 (Thu)	石垣 (Ishigaki)---沖縄那覇 (Okinawa, Naha) 沖縄本島で探索 (Collection on Okinawa island)	<i>Vigna reflexo-pilosa</i> 4 <i>Vigna marina</i> 1
2/26 (Fri)	沖縄那覇 (Okinawa, Naha)→つくば (Tsukuba)	<i>Canavalia lineata</i> 1 <i>Vigna marina</i> 1

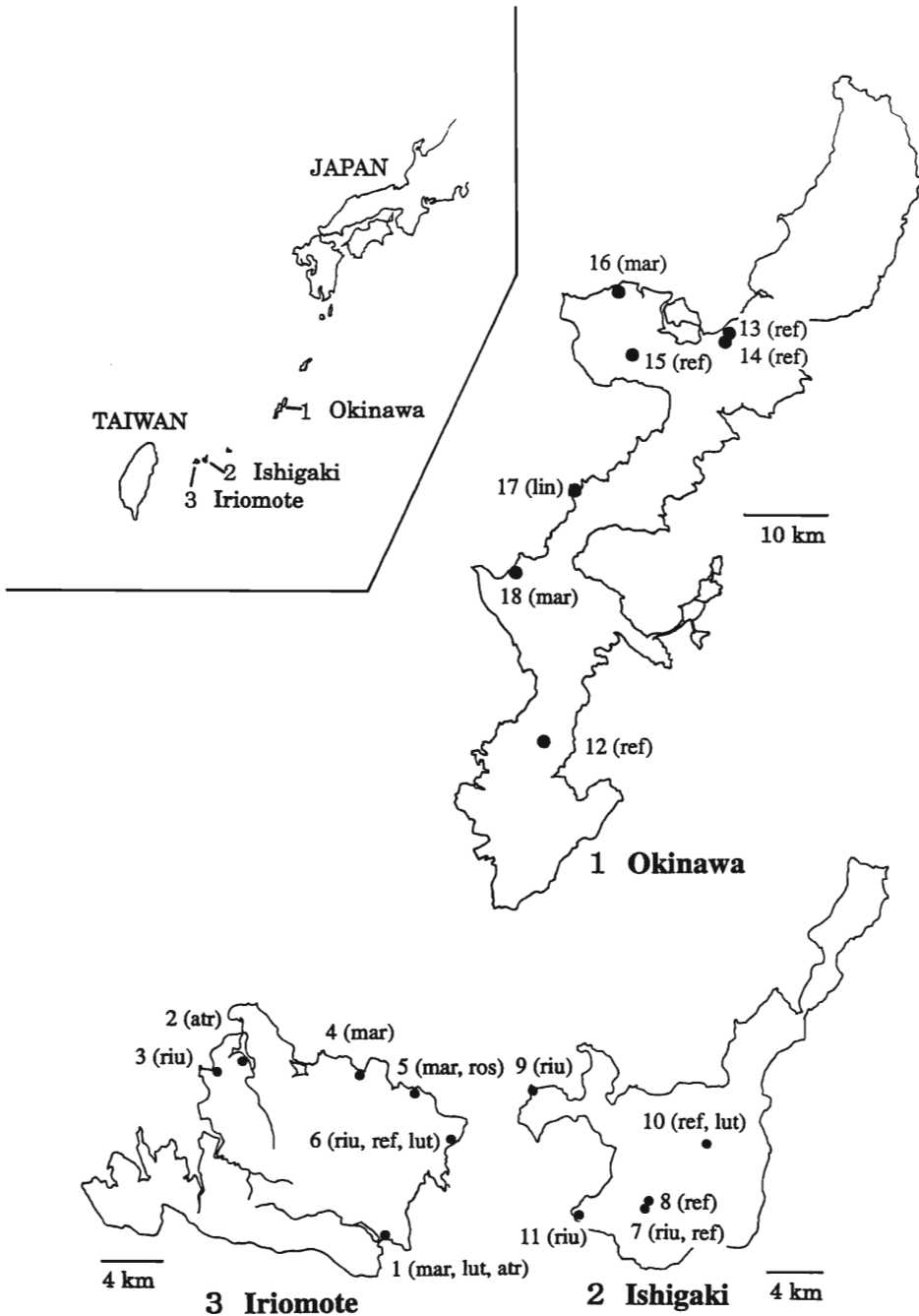


Fig. 1 Surveyed sites (●) and species.

調査地点 (●) と、調査した植物種

Figures indicate site no. and the abbreviation of surveyed species are listed in the parenthesis.

数字は調査地点番号、括弧内は種名を示す

atr : *Macroptilium atropureum*, lin : *Canavalia lineata*, lut : *Vigna luteola*,

mar : *Vigna marina*, ref : *Vigna reflexo-pilosa*, rin : *Vigna rinkiensis*,

ros : *Canavalia rosea*

石垣島の調査地点7は、島の南部バナナ公園内Cゾーンの歩道脇である。開花期から成熟期に移行する生育段階の個体が多かった。調査地点9は、島の西部に位置する御神崎(うがんざき)灯台周辺の芝地である。ここの集団は大きく、芝地内に点々と分布していた。海が近く岸壁となっており、風が強いためかここのヒナアズキは草丈が低く小葉が小さい生育型をしていた。種子を付けている個体も発見できたが、ほとんどの個体は栄養生長期であった。調査地点11は、島の南西部観音崎にある唐人墓公園内の芝地である。ここは、かなり頻繁に芝刈りが入る攪乱の多い生息地と思われた。

今回収集したヒナアズキは、平均で100粒重1.2g、一莢粒数7.0、莢長3.9cmという形態特性を示した(Table 2)。

#### オオヤブツルアズキ：*Vigna reflexo-pilosa* Hayata

オオヤブツルアズキは、東南アジアからオセアニアにかけて分布する4倍体の野生種で、沖縄県は本種の分布域の北限にあたる。今回の探索では西表島1ヶ所(調査地点6)、石垣島3ヶ所(調査地点7、8、10)、沖縄本島4ヶ所(調査地点12、13、14、15)、計8ヶ所の自生地で調査を行った。

西表島の調査地点6は、与那良橋付近で開花期であった。石垣島の調査地点7、8はともにバナナ公園内で、開花期であった。ここの集団には、葉にうどんこ病がでていた。調査地点10は石垣島の中中部で、水田地帯の中を走る道路の法面の集団である。ほとんどの個体が開花期であった。また、ここにはナガバハマササゲも生育していた。沖縄本島の調査地点12は、西原地区の道路脇荒地である。ここの集団は成熟期に達していたため、12個体から個体別にサンプリングを行った。調査地点13、14は名護市の北東部、源河大川に沿ったサイトである。調査地点13は、丘の縁の湿った場所で開花期であった。調査地点14は、河に沿った道の脇の荒地で多くの個体が生育している集団であった。7個体から個体別に種子を収集した。調査地点15は、名護市北西部の嘉津宇岳、安和岳、八重岳自然環境保全地域内の駐車場脇の集団である。小さい集団で開花期であった。

今回収集したオオヤブツルアズキは、平均で100粒重1.5g、一莢粒数8.1、莢長5.8cmという形態特性を示した(Table 2)。

#### ナガバハマササゲ：*Vigna luteola* (Jacq.) Benth

ナガバハマササゲは、ヒナアズキ、オオヤブツルアズキと同じササゲ属に属するが、ヒナアズキ、オオヤブツルアズキがアズキ亜属に属するのに対し、次に述べるハマアズキとともにササゲ亜属に入っている。ナガバハマササゲは、西表島2ヶ所(調査地点1、6)石垣島1ヶ所(調査地点10)の自生地を確認できた。調査地点1は、西表島南東部、大原の仲間川北側にある荒地である。ここにはハマアズキ(*Vigna marina*)、ナガバハマササゲ(*Vigna luteola*)、クロバナアズキ(*Macroptilium atropurpureum*)が生育していた。このうちナガバハマササゲとクロバナアズキとは成熟期に達していなかった。調査地点6は、島の東部与那良橋付近でヒナアズキ、オオヤブツルアズキも同所的に生育していた。

石垣島では、1ヶ所(調査地点10)でナガバハマササゲを発見した。ここには、オオヤブツルアズキも生育していた。今回発見した3ヶ所の自生地では、ナガバハマササゲの成熟期に達した個体を発見することができなかった。

### ハマアズキ：*Vigna marina* Merrill.

ハマアズキは、ササゲ属ササゲ亜属に属する。広く熱帯亜熱帯の浜辺に分布している植物で強い耐塩性を持つと思われる。今回は、西表島3ヶ所(調査地点1, 4, 5)、沖縄本島2ヶ所(調査地点16, 18)で自生地を調査した。

西表島の調査地点1は、ナガバハマササゲのところで述べた仲間川北側にある荒地で、浜辺ではなかった。西表島における他の調査地点(4, 5)は、いずれも浜辺の生息地である。調査地点1, 4では開花期、5では栄養生長期であった。調査地点1, 4での観察によれば、着莢率は低いように思われた。沖縄本島では、今帰仁村長浜ビーチ(調査地点16)と恩納村与久田ビーチ(調査地点18)で調査を行った。いずれの場所も、栄養生長期から開花期にあたっており少数の莢しか収集できなかった。

今回収集したハマアズキは、平均で100粒重4.3g、一莢粒数5.8、莢長4.6cmという形態特性を示した(Table 2)。

### クロバナアズキ：*Macroptilium atropurpureum* (DC.) Urb.

クロバナアズキは、アメリカ大陸原産の種で以前はインゲンマメ属に入れられていた (*Phaseolus atropurpureus*(Moq. & Sesse)exDC. )。本種は、慣用名サイラトロとよばれ牧草として導入されたものである。沖縄県においては、かなりの逸脱自生があるようである。今回調査したのは西表島の2ヶ所(調査地点1, 2)である。調査地点1では、開花期から成熟前期の個体ばかりで成熟した種子は収集できなかった。調査地点2は、西表島北西部、浦内川の南側に位置する放牧地付近の道路脇で、逸脱したクロバナアズキを収集した。このクロバナアズキは、成熟期に達していた。

今回収集したクロバナアズキは、100粒重1.5g、一莢粒数15.2、莢長9.3cmという形態特性を示した(Table 2)。

### ナガミハマナタメ：*Canavalia rosea* DC. とハマナタメ：*C. lineata* DC.

ナガミハマナタメとハマナタメは、栽培種であるナタメ、タチナタメと同属の野生種である。ナガミハマナタメは、西表島(調査地点5)においてハマアズキと同所的に生育していた。生育地は海岸の砂地である。ハマナタメは、沖縄本島恩納村、万座毛付近に生育していた。ここは、浜辺ではなく断崖の海岸から約100m内陸に入ったところである。

今回収集したハマナタメは、100粒重67g、一莢粒数3.0、莢長6.9cm、ナガミハマナタメは、100粒重41.4g、一莢粒数6.8、莢長10.1cmという形態特性を示した(Table 2)。

## 4. 所感

沖縄は、冬の間も温暖なためヒナアズキやオオヤブツルアズキは1年中生育しているようである。これらの植物に開花結実の周期性があるのかどうかについての詳細なデータはこれまで得られていない。今回の調査は2月下旬であったが、以前に行った調査の結果と総合して判断すると5月<sup>3)</sup>や11月<sup>1)</sup> <sup>2)</sup>の方が成熟莢を多く収集できるようである。今回の調査では、これまでの調査では対象としていなかったアズキ亜属以外のササゲ属植物やナタメ属植物等も対象に加え、沖縄県に自生するマメ科作物近縁野生種の分布状況に関する情報を収集した。沖縄県には、固有の種が多く見られ

るとともに、島ごとに遺伝的分化を遂げた集団が成立しており、遺伝資源保全の観点から重要な地域である。今後とも、この地域の遺伝的多様性を収集保全するために、調査を継続していきたい。

## 5. 引用文献

- 1) Egawa, Y., N. D. Siriwardhane, N. Tomooka, K. Tomita and H. Nakano (1989) Collection of *Vigna riukiensis* and *V. reflexo-pilosa*, wild relatives of Adzuki bean on Iriomote island, Okinawa prefecture. Annual Report on Exploration and Introduction of Plant Genetic Resources 6 : 23-29.
- 2) Egawa, Y., N. H. Horikoshi, N. Tomooka and H. Nakano (1990) Collection of wild relatives of Adzuki bean, *Vigna riukiensis* and *V. reflexo-pilosa* on Yonaguni island, Okinawa prefecture. Annual Report on Exploration and Introduction of Plant Genetic Resources 7 : 13-20.
- 3) Tomooka, N., Y. Egawa, C. Lairungreang and C. Thavarasook (1992) Collection of wild *Ceratotropis* species on the Nansei Archipelago, Japan and evaluation of bruchid resistance. JARQ 26 : 222-230.
- 4) Tomooka, N., Y. Egawa and A. Kaga (2000) Biosystematics and genetic resources of the genus *Vigna* subgenus *Ceratotropis*. In "Wild Legumes", Proc. of the MAFF International Workshop on Genetic Resources. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Japan. 37-62.

Table 2 Morphological characteristics of the collected samples 収集品の特性

Coll. No.	Species	Japanese standard name	Status	100 seed weight (g)	Seeds/ pod	Pod length (cm)
CED990025	<i>Canavalia lineata</i>	ハマナタマメ	wild	67.0	3.0	6.9
CED990008	<i>Canavalia rosea</i>	ナガミハマナタマメ	wild	41.4	6.8	10.1
CED990004	<i>Macropilium atropurpureum</i>	クロバナアズキ	escaped	1.5	15.2	9.3
CED990010	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	-	8.6	5.8
CED990013-1	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	2.0	9.2	6.4
CED990013-2	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	2.1	7.4	5.8
CED990013-3	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.9	10.7	6.4
CED990013-4	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	2.2	5.8	4.9
CED990013-5	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	2.1	10.0	6.7
CED990013-6	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.8	5.0	5.1
CED990015	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.7	9.6	5.9
CED990017-1	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.3	5.5	5.0
CED990017-2	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	0.7	11.5	7.5
CED990017-3	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	-	10.8	6.2
CED990017-4	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	-	12.0	6.4
CED990017-5	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	-	9.0	5.0
CED990017-6	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	-	11.0	7.1
CED990017-7	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.0	8.8	6.3
CED990017-8	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.1	11.0	6.6
CED990017-9	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.1	9.2	6.2
CED990017-10	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.3	10.0	6.4
CED990020-1	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.8	6.5	5.5
CED990020-2	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.4	6.0	4.9
CED990020-3	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.4	8.6	5.5
CED990020-4	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.9	5.0	5.0
CED990020-5	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.4	4.0	4.2
CED990020-6	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	2.0	8.0	6.0
CED990020-7	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.5	7.2	5.6
CED990020-8	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	2.0	7.0	6.3
CED990020-9	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.9	7.0	5.8
CED990020-10	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.8	6.0	4.6
CED990020-11	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.7	7.0	5.9
CED990020-12	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.6	6.4	4.9
CED990022-1	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.4	8.0	6.1
CED990022-2	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.1	9.0	6.9
CED990022-3	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	-	6.0	4.7
CED990022-4	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.5	8.0	6.8
CED990022-5	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.2	9.5	6.1
CED990022-6	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	-	9.0	6.9
CED990022-7	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.0	8.0	5.2
CED990023	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	1.0	5.0	4.1
Average				1.5	8.1	5.8
CED990001	<i>Vigna marina</i>	ハマアズキ	wild	4.4	5.6	5.0
CED990024	<i>Vigna marina</i>	ハマアズキ	wild	3.5	6.0	4.3
CED990026	<i>Vigna marina</i>	ハマアズキ	wild	5.1	-	-
Average				4.3	5.8	4.6
CED990014-1	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	1.5	6.6	4.4
CED990014-2	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	1.3	6.4	4.1
CED990016	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	0.9	4.3	3.5
CED990019-1	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	1.1	8.0	3.5
CED990019-2	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	1.1	10.0	4.5
CED990019-3	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	1.3	7.0	3.7
Average				1.2	7.0	3.9

Table 3 A list of collected samples in Okinawa prefecture, Japan, 1999.  
 沖縄県で収集した作物近縁野生種遺伝資源, 1999.

No.	Coll. date	Coll. No.	Species	Japanese standard	Status	Site	Collecting site	Latitude / longitude
1	2/22	CED990001	<i>Vigna marina</i>	ハマアズキ	wild	1	西表島、大原、仲間川横の荒地 (beside Nakama river, Oohara, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-16-53.3 E123-52-50.3
2	2/22	CED990002	<i>Vigna luteola</i>	ナガバ ハマササゲ	wild	1	西表島、大原、仲間川横の荒地 (beside Nakama river, Oohara, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-16-53.3 E123-52-50.3
3	2/22	CED990003	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	クロバナ アズキ	escaped	1	西表島、大原、仲間川横の荒地 (beside Nakama river, Oohara, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-16-53.3 E123-52-50.3
4	2/23	CED990004	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	クロバナ アズキ	escaped	2	西表島、浦内川横の道路脇 (beside road, just SW of Urauchi river, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-23-59.8 E123-46-25.2
5	2/23	CED990005	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	3	西表島、祖内、星立 (just W of Yonada bridge, Hoshidate, near Sonai, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-23-25.5 E123-45-07.7
6	2/23	CED990006	<i>Festuca</i> sp.	ウシノケグサ 属植物	wild	3	西表島、祖内、星立 (just W of Yonada bridge, Hoshidate, near Sonai, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-23-25.5 E123-45-07.7
7	2/23	CED990007	<i>Vigna marina</i>	ハマアズキ	wild	4	西表島、ゲータ橋横砂浜 (river mouth beach, beside Geda bridge, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-23-36.4 E123-51-43.7
8	2/23	CED990008	<i>Canavalia rosea</i>	ナガミ ハマナタマメ	wild	5	西表島、トカナ橋下河口砂浜 (sand beach under Tokana bridge, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-22-53.3 E123-54-36.3
9	2/23	CED990009	<i>Vigna marina</i>	ハマアズキ	wild	5	西表島、トカナ橋下河口砂浜 (sand beach under Tokana bridge, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-22-53.3 E123-54-36.3
10	2/23	CED990010	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツル アズキ	wild	6	西表島与那良橋横道路脇 (roadside, near Yonara bridge, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-21-06.5 E123-55-39.6
11	2/23	CED990011	<i>Vigna luteola</i>	ナガバ ハマササゲ	wild	6	西表島与那良橋横道路脇 (roadside, near Yonara bridge, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-21-06.5 E123-55-39.6
12	2/23	CED990012	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	6	西表島与那良橋横道路脇 (roadside, near Yonara bridge, Iriomote Is. Okinawa pref.)	N24-21-06.5 E123-55-39.6
13	2/24	CED990013	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツル アズキ	wild	7	石垣島、バンナ公園Cゾーン、歩道脇 (along path +-150m, Banna park C zone, Ishigaki Is. Okinawa pref.)	N24-22-48.0 E124-10-18.3
14	2/24	CED990014	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	7	石垣島、バンナ公園Cゾーン、歩道脇 (along path +-150m, Banna park C zone, Ishigaki Is. Okinawa pref.)	N24-22-48.0 E124-10-18.3
15	2/24	CED990015	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツル アズキ	wild	8	石垣島、バンナ公園Aゾーン、歩道脇 (along path, Banna park A zone, Ishigaki Is. Okinawa pref.)	N24-22-12.5 E124-09-47.8
16	2/24	CED990016	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	9	石垣島、御神崎灯台近くの草地 (Uganzaki, Ishigaki)	N24-27-09.0 E124-04-42.0
17	2/24	CED990017	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツル アズキ	wild	10	石垣島、武那田原小橋横道路脇斜面 (beside road, near Takenadahara bridge, Ishigaki Is. Okinawa pref.)	N24-24-41.1 E124-12-39.0
18	2/24	CED990018	<i>Vigna luteola</i>	ナガバ ハマササゲ	wild	10	石垣島、武那田原小橋横道路脇斜面 (beside road, near Takenadahara bridge, Ishigaki Is. Okinawa pref.)	N24-24-41.1 E124-12-39.0
19	2/24	CED990019	<i>Vigna riukiensis</i>	ヒナアズキ	wild	11	石垣島、フサキビーチ近く唐人墓 (inside Tojin baka : Chinese cemetery, near Fusaki beach, Ishigaki Is. Okinawa pref.)	N24-21-38.1 E124-06-46.0
20	2/25	CED990020	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツル アズキ	wild	12	沖縄本島、西原、高遠横の荒地 (waste grassland, beside high way, Nishihara, Okinawa Is. Okinawa pref.)	N26-16-30.1 E127-46-47.5



Altitude(m)	Habitat	Shading	Disturbance	Population size	Growth stage	Soil	Seed sample	Herbarium	Rhizobium	Remarks
2	waste grassland	light	medium	50 x 10m	flowering	clay	bulk	1	1	deep large tap root, very few (2) pods found
2	waste grassland	light	medium	50 x 10m	flowering	clay	0	1	1	no mature pods found
2	waste grassland	light	medium	50 x 10m	flowering	clay	0	1	1	no mature pods found
2	road side grassland	open	medium	100 x 100m	flowering	clay	bulk	1	2	beside grazing land, purple flower legume
1	in abandoned paddy	open	medium	5 x 5m	vegetative	clay	0	2	1	no mature pods found
1	in baseball field	open	medium	10 x 10m	flowering	clay	bulk	1	2	under trees
0	sandy beach	open	medium	8 x 8m	flowering	sand	0	1	1	sand beach, beside mangrove
0	sandy beach	open	medium	5 x 10m	maturity	sand	bulk	1	1	sand beach
0	sandy beach	open	medium	3 x 8m	vegetative	sand	0	1	1	sand beach, no flowers & pods
3	road side grassland	light	medium	5 x 8m	flowering	clay	bulk	1	1	beside pasture
3	road side grassland	light	medium	5 x 8m	flowering	clay	0	1	1	beside pasture
3	inside pasture	light	heavy	sporadically	vegetative	clay	0	1	1	inside pasture
80	inside forest park, beside path	medium	medium	sporadically along path	flowering	clay	6 ind. + bulk	1	1	bushes, flower color: bright yellow
90	inside forest park, beside path	medium	medium	sporadically along path	flowering	clay	2 ind.	1	1	bushes, flower color: bright yellow
100	inside forest park, beside path	medium	medium	sporadically along path	flowering	clay	bulk	1	1	bushes, flower color: bright yellow
5	turf near light house	open	heavy	sporadically in turf	vegetative	clay	bulk	1	1	short, small leaves
10	steep roadside grassland	open	medium	10 x 100m	flowering	clay	1 ind.	1	1	found pods on single plant
10	steep roadside grassland	open	medium	10 x 10m	vegetative	clay	0	1	1	among other grasses
0	in grass turf	open	heavy	20 x 20m scattered	flowering	clay	3 ind.	1	1	leaf color variation
60	in waste grassland	light	low	8 x 6m	maturity	clay	12 ind. + bulk	1	1	

Table 3 A list of collected samples in Okinawa prefecture, Japan,1999 (continued) .  
 沖縄県で収集した作物近縁野生種遺伝資源, 1999 (続き) .

No.	Coll. date	Coll. No.	Species	Japanese standard	Status	Site	Collecting site	Latitude / longitude
21	2/25	CED990021	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	13	沖縄本島、名護市、県道 14号横の源河大川に沿った道、丘の脇の湿った縁 (beside hill, near Genga river, Nago city, Okinawa Is. Okinawa pref.)	N26-37-42.3 E128-03-42.4
22	2/25	CED990022	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	14	沖縄本島、名護市、源河大川に沿った野田線59番電柱横の荒地 (in waste land, beside No.59 electric pole on Noda line along Genga river, Nago city, Okinawa Is.)	N26-37-20.2 E128-03-29.5
23	2/25	CED990023	<i>Vigna reflexo-pilosa</i>	オオヤブツルアズキ	wild	15	安全地域、頂上駐車場横 (beside mountain top car park of Kazuu-Annwa-Yae Mts. Nat. Park, Nago city, Okinawa Is.)	N34-22-33.5 E118-41-53.5
24	2/25	CED990024	<i>Vigna marina</i>	ハマアズキ	wild	16	沖縄本島、今帰仁村、長浜ビーチ (on Nagahama beach, Nakijin vill. Okinawa Is.)	N26-42-19.8 E127-56-52.1
25	2/26	CED990025	<i>Canavalia lineata</i>	ハマナタマメ	wild	17	沖縄本島、恩納村万座毛横歩道脇 (road side waste land, near Manzamou, Onna, Okinawa Is.)	N26-30-73.7 E127-50-51.6
26	2/26	CED990026	<i>Vigna marina</i>	ハマアズキ	wild	18	沖縄本島、恩納村、与久田ビーチ (on Yokuda beach, along Kendo 6, Onna vill., Okinawa Is.)	N26-25-45.9 E127-45-06.2

Altitude(m)	Habitat	Shading	Disturbance	Population size	Growth stage	Soil	Seed sample	Herbarium	Rhizobium	Remarks
3	beside hill wet soil	medium	low	several plants	vegetative	clay	0	2	1	soil very clayey, lots of nodules
10	waste land	light	medium	10 X 20m	flowering	clay	7 ind. + bulk	1	2	black spots on the leaf
275	weedy grassland	medium	medium	2 x 5m	flowering	clay	bulk	1	1	
0	beach	open	heavy	100 x 10m	flowering	sand	bulk	1	1	beach, flower color: yellow, maybe many pods in June, <i>Mucuna</i> vine nearby
10	road side waste land	light	heavy	5 x 5m	vegetative	clay	bulk	1	2	no nodules found
1	beach	open	heavy	10 x 5m	vegetative	sand	bulk	1	1	beach