

茨城・福島・新潟・栃木・熊本・福岡・佐賀県におけるダイズ近縁野生種
ツルマメおよびアズキ近縁野生種ヤブツルアズキの収集と調査

友岡 憲彦

農業生物資源研究所・遺伝資源第二部・集団動態研究室

Collection of Wild Soybean (*Glycine soja*) and Wild Azuki Bean (*Vigna
angularis* var. *nipponensis*) in Ibaraki, Fukushima, Niigata, Tochigi,
Kumamoto, Fukuoka and Saga Prefectures in Japan

Norihiko TOMOOKA

*Crop Evolutionary Dynamics Laboratory, Department of Genetic Resources II,
National Institute of Agrobiological Resources, Kannondai 2-1-2, Tsukuba,
Ibaraki 305, Japan*

Summary

Explorations were made to collect wild soybean (*Glycine soja*) and wild azuki bean (*Vigna angularis* var. *nipponensis*) in the central part of Japan (Ibaraki, Fukushima, Niigata and Tochigi prefectures) on Oct. 7, and from Oct. 11 to Oct. 17, and in north western Kyushu (Kumamoto, Fukuoka and Saga prefectures) on Nov. 9 and 11. As a result, 32 samples of wild soybean and 35 samples of wild azuki bean were collected. In Fukushima prefecture, weedy types of azuki bean were also found and collected. In several places, variation in seed color and size were observed within populations of wild azuki bean. Among the 42 collection sites found, wild soybean and wild azuki bean grew sympatrically in 16 sites. After seed increase, accession will be preserved in the MAFF genebank. Herbarium specimens are deposited in the MAFF genebank herbarium.

KEY WORDS : wild soybean, wild azuki bean, genetic resources

1. 目的

日本列島にはダイズの祖先型近縁野生種ツルマメ (*Glycine soja*) とアズキの祖先型近縁野生種ヤブツルアズキ (*Vigna angularis* var. *nipponensis*) が広く分布している。主要な作物の祖先型近縁野生種が日本列島に分布している例は少なく、ダイズとアズキの例において他にはない。ツルマメとヤブツルアズキはそれぞれダイズおよびアズキの第一次遺伝子供給源

(primary gene pool) を形成し、これらの作物の育種素材として重要な種である。また、ダイズやアズキの起源地の決定、栽培化の過程で起こった進化的変化の解明、作物と近縁野生種との間にみられる遺伝子流動の実体の解明などの研究素材としての価値も大きい。

農林水産省が行っているジーンバンク事業では、これまで数回にわたってツルマメ遺伝資源の収集をおこなってきた^{1).2).3)}。現在、ジーンバンクで配布可能なツルマメのアクティブコレクションの数は127系統である。一方、ヤブツルアズキの系統だった探索収集はこれまで行われたことがなく、アクティブコレクションは1点だけである⁴⁾。このヤブツルアズキは、高知県高岡郡梶原町のダイズ畑に混在していたもので、ヤブツルアズキとして分類されているが、いわゆる雑草アズキといわれるタイプのものである。

農林水産省ジーンバンク事業では、これまで主として作物の在来種の収集に力を入れてきた。近年、作物近縁野生種が育種素材として重要であることが確認され、1993年度に始まったジーンバンク事業・第二期計画においては近縁野生種の収集評価にも力を入れていくことが確認された。この流れを受け、1996年10月農業生物資源研究所に集団動態研究室が新設され、作物の近縁野生種を中心に遺伝資源研究を行っていくことになった。今回の探索収集は同研究室が行った第一回目の探索収集である。

2. 調査方法

アズキの近縁野生種ヤブツルアズキの収集は初めてであったため、9月27日および10月7日に茨城県北部で生育地の生態や成熟時期に関する予備的な調査を行った。その結果、ヤブツルアズキやツルマメがどのような育成地に自生しているのかということと、この地域のヤブツルアズキとツルマメが10月中旬には種子を採集できる時期に達しているのであろうということが判明した。そこで、1996年10月11日から10月17日にかけて茨城県、福島県、新潟県、栃木県をまわる収集旅行を行った (Table 1, Fig. 1)。10月11日はつくば市から栃木県の茂木町まで、12日は茂木町から福島県いわき市まで、13日はいわき市から福島市まで、14日は福島市から会津若松市まで、15日は会津若松市から新潟県長岡市まで、16日は長岡市から栃木県西那須野市まで、17日は西那須野市からつくば市までという行程で、車で移動しながらツルマメやヤブツルアズキが生育していそうな環境の場所で車を止めて探索収集を行った (Table 1)。収集に際しては、できる限り生育地の植生を記載するようにした。また、いくつかの地点では、ツルマメやヤブツルアズキの標本を作成したり、根に着生している根粒もあわせて収集した。

関東北部から東北南部にかけての収集に続いて、11月9日に熊本県で、11月11日には福岡県から佐賀県にかけて探索収集を行った。(Fig. 2, Table 1)。

3. 収集の結果と収集地点・収集品の特徴

今年度の探索と分譲していただいたサンプル (ヤブツルアズキ1点、ツルマメ1点) をあわせて、ヤブツルアズキ35点、ツルマメ32点を収集できた。これらの収集品の収集地点番号

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 日付	Itinerary and collection sites number 行程と収集地点番号	Collected species and number of accessions 収集した種の系統数
10/7 (Mon)	<p>Tsukuba Hitachi-ohita Suifu つくば市 --- 常陸太田市 --- 水府村 --- <small>Ryujin bridge Kyujin bridge</small> 竜神橋 --- 1 --- 袋田 --- 上小川 --- 2 <small>Tochihara</small> --- 栃原 --- 3 --- 美和村 --- 那珂町 ---</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 4 <i>Glycine Soja</i> 2</p>
10/11 (Fri)	<p>Tsukuba つくば市 <small>Tsukuba</small> つくば市 --- 眞壁町 --- 笠間市 --- 4 --- <small>Nanakai</small> 七会村 --- 5,6 --- 茂木町</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 1 <i>G. soja</i> 1 <i>V. unguiculate</i> cv-gr. <i>Unguiculata</i> 1 <i>G. max</i> 1 <i>Phaseolus vulgaris</i> 1</p>
10/12 (Sat)	<p>Motegi Nanakai Gozen-Yama 茂木 --- 5 --- 七会村 --- 7 --- 御前山村 <small>Ogawa</small> --- 8 --- 小川村 --- 9,10 --- 山方町 --- <small>Daigo Tanakura</small> 大子町 --- 棚倉町 --- 11 --- 古殿町 ---</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 5 <i>G. soja</i> 2</p>
10/13 (Sun)	<p>Iwaki Tohno Tokiwa いわき市 --- 12 --- 遠野 --- 13 --- 常葉町 <small>Miyakoji Ryo-zen</small> --- 14 --- 都路村 --- 霊山町 --- 梁川町 <small>Fukushima</small> --- 福島市</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 1 <i>G. soja</i> 3</p>
10/14 (Mon)	<p>Fukushima Yanagawa Fukushima 福島市 --- 梁川町 --- 15 --- 福島市 --- <small>Inawashiro</small> 猪苗代町 --- 16 --- 会津若松市</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 3 <i>G. soja</i> 1</p>
10/15 (Tue)	<p>Aizu-Wakamatsu Yanaizu Nishi-Aizu 会津若松市 --- 柳津町 --- 17 --- 西会津町 <small>Kamo Sanjyo</small> --- 18, 19, 20 --- 加茂市 --- 三条市 ---</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 2 <i>G. soja</i> 3</p>
10/16 (Wed)	<p>Nagaoka Tochio 長岡市 --- 21 --- 栃尾市 --- 22, 23, 24 --- <small>Sumon Iri-Hirose</small> 守門村 --- 25 --- 入広瀬村 --- 26 --- 只見 <small>Nangou Shiobara</small> 町 --- 27, 28 --- 南郷村 --- 塩原町 ---</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 7 <i>G. soja</i> 7</p>
10/17 (Thu)	<p>Nishinasuno Shiobara Kuroiso 西那須野町 --- 29 --- 塩原町 --- 30 --- 黒磯 <small>Kurobane</small> 市 --- 31 --- 黒羽町 --- 32 --- 馬頭町 --- <small>Miwa Naka</small> 33, 34, 35 --- 美和村 --- 那珂町 --- 36 --- つくば市</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 7 <i>G. soja</i> 5</p>
10/31 (Thu)	<p>Tokyo Tama 東京都多摩市 --- 36</p>	<p><i>G. soja</i> 1</p>
11/9 (Sat)	<p>Ohmuta Kumamoto Ohmuta 大牟田市 --- 熊本市 --- 37 --- 大牟田市</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 1 <i>G. soja</i> 1</p>
11/10 (Sun)	<p>Kumamoto Kikusui 熊本県菊水町</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 1</p>
11/11 (Mon)	<p>Ohmuta Takada Saga 大牟田市 --- 高田町 --- 38 --- 佐賀市 --- <small>Ogi Kyuragi</small> 小城町 --- 39 --- 厳木町 --- 40 --- 北波多 <small>Imari Arita</small> 村 --- 41 --- 伊万里市 --- 44 --- 有田町 <small>Yamauchi Takeo</small> --- 42 --- 山内町 --- 43 --- 武雄市 --- 43 --- <small>Saga Ohmuta</small> 佐賀市 --- 大牟田市</p>	<p><i>V. angularis</i> var. <i>nipponensis</i> 3 <i>G. soja</i> 6 <i>V. unguiculata</i> cv-gr. <i>Unguiculata</i> 1</p>

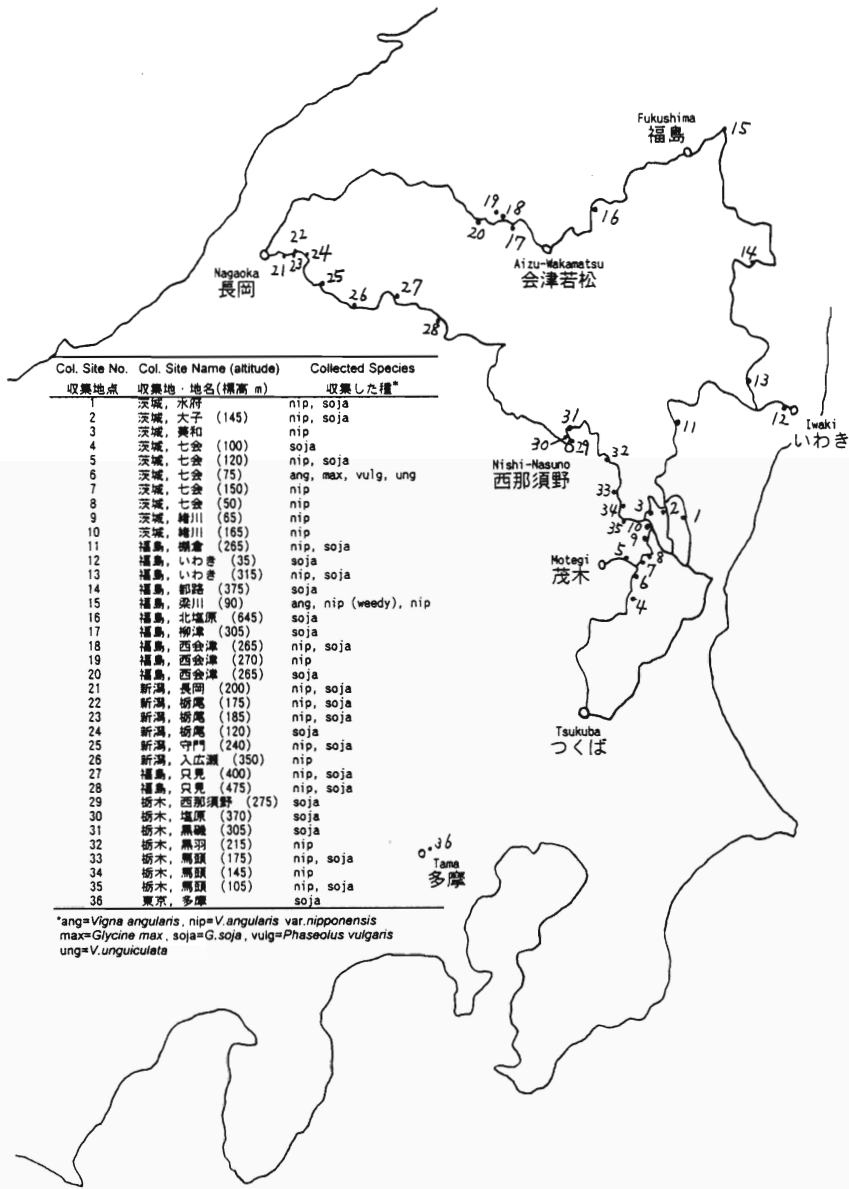


Fig. 1 Exploration route and collection sites (●) and collected species in the first exploration (Oct. 7, Oct. 11~Oct. 17, 1996)
 第一回目の探索における探索経路, 収集地点番号 (●) および収集品

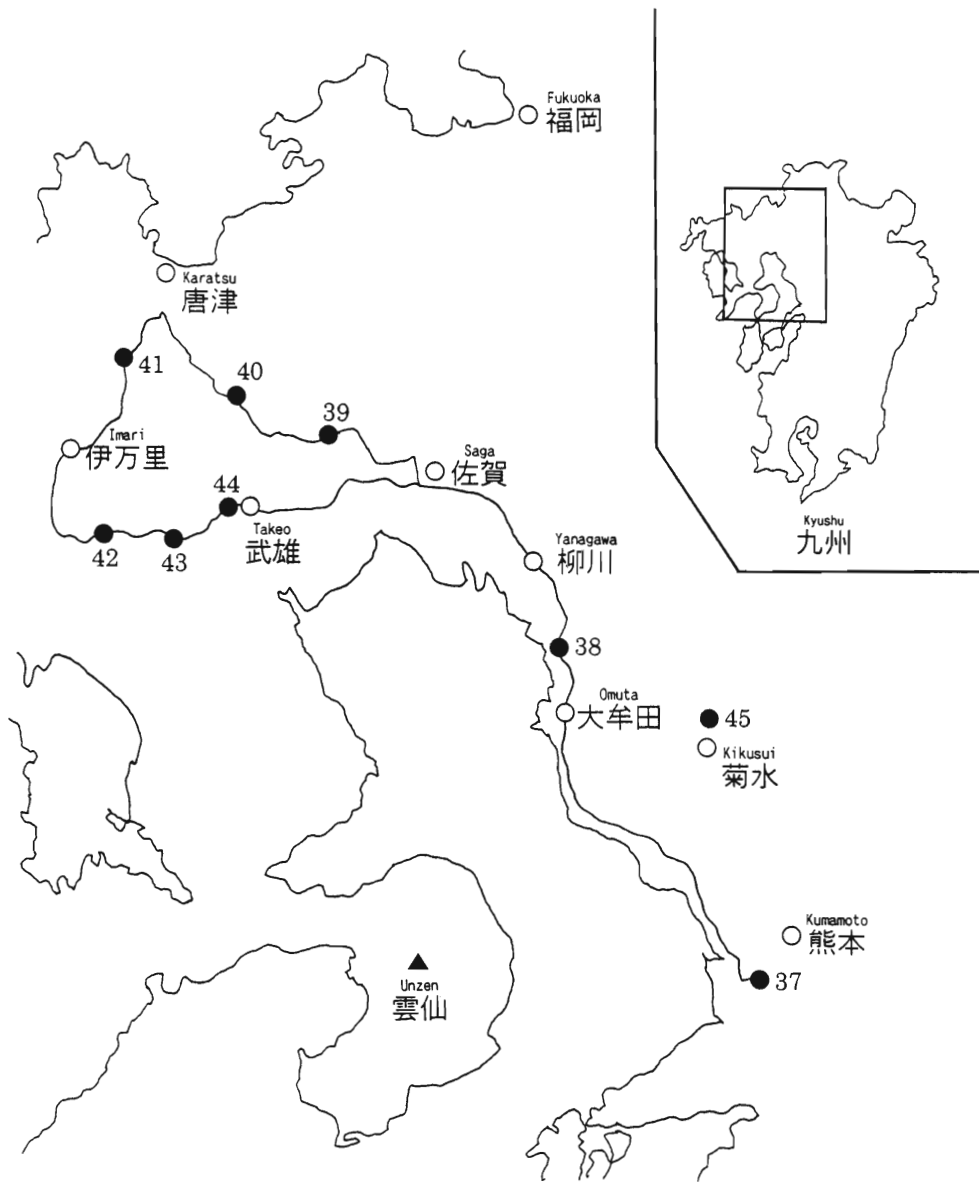


Fig. 2 Exploration route and collection sites (●) in the second exploration (Nov. 9 and 11, 1996)
 第二回目の探索における探索経路および収集地点番号 (●)

と収集サンプル数を Table 2 に県別にまとめて示した。収集地点の詳細な情報は Table 3 に示した。

3-1. 関東北部から東北南部にかけての探索収集

10月7日から10月17日にかけて行った関東北部から東北南部にかけての探索では、Fig. 1 に示した35ヵ所の収集地点でツルマメ24点、ヤブツルアズキ30点、ダイズ1点、アズキ1点、ササゲ1点、インゲンマメ1点を収集した。このうち収集地点21, 23のツルマメおよび収集地点7, 9, 15, 18, 21, 27のヤブツルアズキからは根粒も収集した。また、収集地点23, 27のツルマメおよび収集地点1, 3, 5, 7, 15, 18, 21, 23, 27のヤブツルアズキに関しては標本を作成した。野生種を収集した34地点のうち14地点ではツルマメとヤブツルアズキが同所的に分布していた。両種がよく分布していたのは河川沿いや山村の荒地、放棄された水田跡地などであった。ツルマメ、ヤブツルアズキと同所的に分布していた植物としては、クズ (*Pueraria lobata*)、ヤブマメ (*Amphicarpa bracteata*)、カナムグラ (*Humulus japonicus*)、ヌスビトハギ (*Desmodium podocarpum*)、ススキ (*Miscanthus sinensis*)、イラクサ (*Urtica thunbergiana*)、ヨモギ (*Artemisia princeps*)、ブタクサ (*Ambrosia artemisiaefolia*)、セイタカアワダチソウ (*Solidago altissima*)、ノブドウ (*Ampelopsis brevipedunculata*) などがあげられる。ヤブツルアズキは、ミゾソバ (*Persicaria thunbergii*)、オオイヌタデ (*Persicaria lapathifolia*)、イヌタデ (*Persicaria longiseta*)、ママコノシリヌグイ (*Persicaria senticosa*)、ツユクサ (*Commelina communis*) などが生育している湿地的な環境の水田跡地などに分布していることもあった。以下、収集したヤブツルアズキおよびツルマメに関して気がついたことや特徴を述べる。

ヤブツルアズキ

収集地点3は茨城県美和村、県道33号線沿い高部付近の荒地であった。ここで収集したヤブツルアズキには、紫がかった種子色のもので一般的なヤブツルアズキの種子色である黒褐色のものが混ざっていた。収集番号96100705-1を紫がかった種子色のものでし、収集番号96100705-2を種子色黒褐色のものとした。収集地点7は、茨城県七会村塩子から北に向かう県道39号線沿いの山越えの道端の荒地であった。この個体群は10月12日時点において開花盛期で成熟莢をつけた個体がみられなかったため、11月17日に再度訪れて種子を収集した。11月17日には、霜のためと思われるが、すでに多くの個体が葉を落とし枯れかけていた。収集地点10は、茨城県緒川村土草の八郷小学校から東に少し行ったところの県道39号線脇の放棄された水田跡地であった。ここはかなり湿地的な生息地であった。ここに生息していたヤブツルアズキにはかなり大粒の種子を持つ個体が含まれていた。収集地点15は福島県梁川町大関の広瀬川に沿った県道31号線沿いの放棄された水田跡地であった。ここには、早生で既に完熟期にあるヤブツルアズキの個体群 (収集番号96101402)、晩生で成熟期を迎えたばかりの個体群 (96101401) に加えて、茎が太く半直立型で種子が大きいいわゆる雑草型個体群 (96101403) が混生していた。栃木県馬頭町の国道461号線沿いの水田跡地 (収集地点34) に

Table 2 Collection sites and number of samples in each prefecture
収集した種に関する県別の収集地点番号および収集点数

Collected species 収集した種	Collection sites no. 収集地点番号	No. of accessions 収集系統数
<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i> (ヤブツルアズキ)	Ibaraki 茨城県 (1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10)	Ibaraki 茨城県 9 (2 accessions at site no. 3)
	Fukushima 福島県 (11, 13, 15, 18, 19, 27, 28)	Fukushima 福島県 9 (3 accessions at site no. 15)
	Niigata 新潟県 (21, 22, 23, 25, 26)	Niigata 新潟県 5
	Tochigi 栃木県 (32, 33, 34, 35)	Tochigi 栃木県 7 (4 accessions at site no. 34)
	Kumamoto 熊本県 (37, 45) Saga 佐賀県 (39, 41, 43)	Kumamoto 熊本県 2 Saga 佐賀県 3
	Total : 35 accessions	
<i>Glycine soja</i> (ツルマメ)	Ibaraki 茨城県 (1, 2, 4, 5)	Ibaraki 茨城県 4
	Fukushima 福島県 (11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 27, 28)	Fukushima 福島県 10
	Niigata 新潟県 (21, 22, 23, 24, 25)	Niigata 新潟県 5
	Tochigi 栃木県 (29, 30, 31, 33, 35)	Tochigi 栃木県 5
	Tokyo 東京都 (36)	Tokyo 東京都 1
	Kumamoto 熊本県 (37)	Kumamoto 熊本県 1
	Fukuoka 福岡県 (38)	Fukuoka 福岡県 1
	Saga 佐賀県 (39, 40, 41, 42)	Saga 佐賀県 5 (2 accessions at site no. 39)
	Total : 32 accessions	
<i>Glycine max</i> (ダイズ)	Ibaraki 茨城県 (6)	Ibaraki 茨城県 1
<i>Vigna angularis</i> var. <i>angularis</i> (アズキ)	Ibaraki 茨城県 (6)	Ibaraki 茨城県 1
<i>Vigna unguiculata</i> (ササゲ)	Ibaraki 茨城県 (6) Saga 佐賀県 (44)	Ibaraki 茨城県 1 Saga 佐賀県 1
	Total : 2 accessions	
<i>Phaseolus vulgaris</i> (インゲンマメ)	Ibaraki 茨城県 (6)	Ibaraki 茨城県 1

は、黒莢黒褐色種子（収集番号96101707）、淡褐色莢黒褐色種子（収集番号96101708）、黒莢淡褐色種子（収集番号96101710）、淡褐色莢淡褐色種子（収集番号96101711）のヤブツルアズキが同所的に混生していた。

ツルマメ

収集地点23は新潟県栃尾市、国道351号線にある新榎木トンネルのすぐ東側の道路沿いであった。ここのツルマメは、葉をはじめ植物体全体が大型で根粒も大きいものが多数着生していた。また、福島県西部から新潟県にかけて分布していたツルマメ（収集地点20, 24, 25, 27）は莢をはじめとした植物体の毛の密度が高く、毛の長さも長いように感じた。福島県只見村（収集地点27, 28）で収集したツルマメは葉が細長く、種子の中央がへこんでいるという特徴を持っていた。栃木県西那須野（収集地点29）、塩原（収集地点30）で収集したツルマメも細長い葉を持っていた。

3-2. 熊本・福岡・佐賀県における探索収集

11月9日に熊本県熊本市並建（収集地点37）においてヤブツルアズキ、ツルマメ各1点を収集した。ここは荒れ地の横の小水路に沿った生育地であった。11月11日には福岡県大牟田市から佐賀県にかけての地域を探索し、Fig. 2に示した6ヵ所の自生地を見つけヤブツルアズキ4点、ツルマメ6点を収集した。このうち2ヵ所ではヤブツルアズキとツルマメが同所的に分布していた。ほとんどの収集地点で、両種は完熟期をむかえており花はほとんど残っていなかった。この他、佐賀県伊万里市の市場で売られていた伊万里市井出野産の黒種子のササゲ（収集番号96111109）を1点購入した。この周辺では、この種のササゲの栽培は多いと言ったことであった。赤飯にして利用するそうである。以下、九州西北部で収集したヤブツルアズキとツルマメの特徴を述べる。

ヤブツルアズキ

佐賀県小城町から西に約3 km程行った国道203号線沿いのヤブツルアズキ（収集地点39）は、莢が短く花が小さい特徴を持っていた。九州で収集したヤブツルアズキは、関東や東北で収集したものに比べて、概して莢が短く種子も小さい傾向があるように感じられた。

ツルマメ

佐賀県小城町の収集地点39には、ツルマメも分布していた。ここのツルマメは葉が細い特徴を持っていたが、種子の表面がざらついているふつうのもの（収集番号96111102-1）の他に、種子の表面が平滑で黒く光沢のあるもの（収集番号96111102-2）がみられた。ツルマメに関しても、今回収集した九州の系統は、関東や東北のものに比べて種子が小さいものが多かった。

4. 所感

はじめにも述べたとおり、農業上重要な作物の直接の祖先型野生種が日本に分布している例は少なく、今回収集の対象としたツルマメとヤブツルアズキがその代表的例である。これら両種を収集するのは今回が初めてであったため、最初はどの程度収集できるのか不安であった。予備調査で生息地に関するおおよその見当がついたので、実際に探索を実施することにした。探索を行ってみると、これら両種は人里の攪乱のはいった荒れ地や水田跡地、また河川沿いなどに広く分布していることがわかった。また、両種が同所的に分布している場合も多いことがわかった。しかし、ヤブツルアズキの方は、平野部には少なく、どちらかという山村的景観の場所に行かないと収集できないように感じられた。10月中旬に関東北部や東北南部で収集した結果と、11月中旬に九州北西部で探索した結果から判断すると、両地域の集団間に生息地における成熟期に関して大きな違いはみられないように感じられた。

5. 謝辞

収集番号96103101のツルマメは、北中あすかさんが東京都多摩市の多摩川の河川敷で収集されたものです。また、収集番号96111001のヤブツルアズキは、北海道大学農学部植物遺伝資源学講座の阿部純先生が熊本県菊池水町で収集されたものです。収集品を分譲していただいたことに、紙面を借りてお礼申し上げます。

6. 参考文献

- 1) 喜多村啓介・石本政男. 1989. 中部地域の野生ダイズ（ツルマメ）の収集. 植物遺伝資源探索導入調査報告書. Vol. 5 : 81-84.
- 2) 中村茂樹・菊池彰男・高橋浩司. 1989. 東北地域の野生大豆（ツルマメ）の収集 1) 秋田県内雄物川流域河川の収集. 植物遺伝資源探索導入調査報告書. Vol. 10 : 53-58.
- 3) 矢ヶ崎和弘・喜多村啓介・山田直弘. 1996. 京都府および兵庫県における野生ダイズ（ツルマメ）の収集. 植物遺伝資源探索導入調査報告書. Vol. 12 : 27-31.
- 4) 奥野員敏・中西建夫・瀧田 誠・岡本和之・中村幸生・倉島雅史・松本満夫. 1994. 高知県物部村および梶原町における作物在来種の調査と収集. 植物遺伝資源探索導入調査報告書. Vol. 10 : 1-13.

Table 3 A list of wild soybean and wild azuki bean samples collected in Japan (1996)
1996年の探索で収集したツルマメとヤブツルアズキのリスト

No.	Month /date	Site No.	Col. No.	Genus & Species	Status	Locality (site, pref.)	Longitude Latitude
1	10/7	1	96100701	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	wild	near Ryujin bridge, along R32, Toyashita, Suifu vill., Ibaraki pref.	140° 28' 27.1 E 36° 40' 47.5 N
2	"	"	96100702	<i>Glycine soja</i>	"	"	"
3	"	2	96100703	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	road side, along R118, 7 km S of Daigo, Kamiogawa, Daigo town, Ibaraki pref.	140° 23' 06.2 E 36° 42' 55.3 N
4	"	"	96100704	<i>Glycine soja</i>	"	"	"
5	"	3	96100705-1	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	road side, disturbed habitat, T akabe, along R33, 4 km N of Miwa, Miwa vill., Ibaraki pref.	140° 18' 29.5 E 36° 41' 47.8 N
6	"	"	96100705-2	"	"	"	"
7	10/11	4	96101101	<i>Glycine soja</i>	"	road side, slope of paddy field, near R39, 5 km N of Kasama city, Oami, Nanakai vill., Ibaraki pref.	140° 16' 18.3 E 36° 26' 14.0 N
8	"	5	96101102	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	road side, disturbed habitat, right side to Tochigi, along R51, near border between Ibaraki and Tochigi, Nanakai vill., Ibaraki pref.	140° 14' 59.2 E 36° 30' 14.6 N
9	"	6	96101103	<i>Vigna unguiculata</i> cv-gr. <i>Unguiculata</i>	cultivat ed	farmer's house, Iwashita, Shogo, Nanakai vill., Ibaraki pref.	140° 15' 20.7 E 36° 29' 10.3 N
10	"	"	96101104	<i>Glycine max</i>	"	"	"
11	"	"	96101105	<i>Phaseolus vulgaris</i>	"	"	"
12	"	"	96101106	<i>Vigna angularis</i>	"	"	"
13	10/12	5	96101201	<i>Glycine soja</i>	wild	same as site No.5	140° 14' 59.2 E 36° 30' 14.6 N
14	"	7	96101202	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	road side, disturbed habitat, along R39, 3 km N of Shogo, Nanakai vill., Ibaraki pref.	140° 17' 34.3 E 36° 30' 41.8 N
15	"	8	96101203	"	"	beside Aikawa hot spring, along R39, Gozenyama vill., Ibaraki pref.	140° 17' 17.1 E 36° 31' 30.6 N
16	"	9	96101204	"	"	road side, along R39, sharp curve after Yoshinosawa, Ogawa vill., Ibaraki pref.	140° 17' 26.2 E 36° 35' 11.5 N
17	"	10	96101205	"	"	road side, abandoned paddy field, along R39, near Yasato primary school, Tsuchikusa, Ogawa vill., Ibaraki pref.	140° 16' 42.3 E 36° 36' 53.7 N
18	"	11	96101206	<i>Glycine soja</i>	"	road side, river bank, Toyooka, 300m E of junction of R118 and R289, along R289, Tanakura town, Fukushima pref.	140° 23' 05.5 E 37° 02' 04.0 N
19	"	"	96101207	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
20	10/13	12	96101301	<i>Glycine soja</i>	"	road side, disturbed habitat, along R14 100 m W of Iwaki Yumoto I.C., Iwaki city, Fukushima pref.	140° 48' 32.6 E 36° 59' 41.8 N

Altitude (m)	growth stage	Seeds	Nodules	Specimen	Associated plants	Characteristics and notes
-	flowering	yes	no	yes (1)	<i>Pueraria lobata</i>	
-	-	"	"	no	<i>Pueraria lobata</i>	
145	maturity	"	"	"		
"	"	"	"	"		
-	maturity	"	"	yes (1)		purple seed
-	"	"	"	no		gray seed
100	maturing	"	"	"	<i>Pueraria lobata</i> , <i>Amphicarpa bracteata</i> , <i>Cayratia japonica</i>	
120	maturity	"	"	yes (1)		
75	-	"	"	no		farmer's name: Ms. Tsuruta Michi, Tel: 0296-88-2409, use as sekihan, use no insecticide, crop season : May - Aug
"	-	"	"	"		black seed, use as nimame, use no insecticide, crop season : ? - Nov
"	-	"	"	"		bush type, use as nimame, not as fresh vegetable, crop season : ? - Oct
"	-	"	"	"		red seed, white pod, use as ann, not as sekihan, plant after potato, no insecticide, crop season : mid July - late Oct
120	start maturing	"	"	"	<i>Amphicarpa bracteata</i> , <i>Cayratia japonica</i> , <i>Humulus japonicus</i>	
150	flowering	"	yes	yes (1)	<i>Pueraria lobata</i>	mature seeds collected on Nov.17
50	"	"	no	no	<i>Desmodium podocarpum</i>	small population
65	maturity	"	yes	"	<i>Humulus japonicus</i> , <i>Pueraria lobata</i> , <i>Amphicarpa bracteata</i> , <i>Miscanthus sinensis</i>	population on south slope not matured, collect north slope population only
195	"	"	no	"	<i>Solidago altissima</i> , <i>Humulus japonicus</i> , <i>Pueraria lobata</i> , <i>Persicaria thunbergii</i>	wet habitat
265	"	"	"	"	<i>Pueraria lobata</i> , <i>Amphicarpa bracteata</i> , <i>Solidago altissima</i>	
"	"	"	"	"		small population
35	start maturing	"	"	"		big population

Table 3 A list of wild soybean and wild azuki bean samples collected in Japan (1996)
1996年の探索で収集したツルマメとヤブツルアズキのリスト

No.	Month /date	Site No.	Col. No.	Genus & Species	Status	Locality (site, pref.)	Longitude Latitude
21	10/13	13	96101302	<i>Glycine soja</i>	wild	road side, disturbed habitat, along R20, 8 km N of junction of R20 and R14, Tohno, Iwaki town, Fukushima pref.	140° 41' 11.4 E 37° 04' 38.7 N
22	"	"	96101303	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
23	"	14	96101304	<i>Glycine soja</i>	"	road side, disturbed habitat, along R288, beside Onogawa bridge, 5 km E of Tokiwa town, Fukushima pref.	140° 44' E 37° 27' N
24	10/14	15	96101401	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	road side, beside abandoned paddy field, along R31 and Hirose river, Ohzeki, Yanagawa, 8 km N of Ryozen town, Yanagawa town, Fukushima pref.	140° 37' 11.3 E 37° 49' 49.3 N
25	"	"	96101402	"	"	"	"
26	"	"	96101403	"	weedy	"	"
27	"	16	96101404	<i>Glycine soja</i>	wild	road side, along R2, 4 km N of Inawashiro town, Inawashiro town, Fukushima pref.	140° 07' 51.7 E 37° 35' 40.3 N
28	10/15	17	96101501	"	"	disturbed habitat, after Fuji bridge before Miyama chaya, along R49, 21 km E of Aizu-wakamatsu, Yanaizu town, Fukushima pref.	139° 45' 22.5 E 37° 33' 13.1 N
29	"	18	96101502	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	road side, beside Hasegawa bridge, river bank and paddy, just after entering R 16 from R49, Nishi-aizu town, Fukushima pref.	139° 39' 33.0 E 37° 34' 53.1 N
30	"	"	96101503	<i>Glycine soja</i>	"	"	"
31	"	19	96101504	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	road side, beside paddy field, Tosejima, near R16, Nishi-aizu town, Fukushima pref.	139° 39' 59.4 E 37° 36' 10.0 N
32	"	20	96101505	<i>Glycine soja</i>	"	road side (left to Niigata), along R49, W of Kuruma tunnel, just before Shin-kikouzu bridge, Nishi-aizu town, Fukushima pref.	139° 35' 52.9 E 37° 38' 45.1 N
33	10/16	21	96101601	"	"	road side (N), along R351, before Shin-enoki tunnel, Nagaoka city, Niigata pref.	138° 55' 31.7 E 37° 27' 09.0 N
34	"	"	96101602	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
35	"	22	96101603	<i>Glycine soja</i>	"	road side (N), along R351, after Shin-enoki tunnel, Tochio city, Niigata pref.	138° 57' 22.5 E 37° 26' 51.8 N
36	"	"	96101604	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
37	"	23	96101605	<i>Glycine soja</i>	"	150 m closer to Shin-enoki tunnel than site 22, along R351, Tochio city, Niigata pref.	138° 57' 12.8 E 37° 26' 45.7 N
38	"	"	96101606	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
39	"	24	96101607	<i>Glycine soja</i>	"	just after entering R290 from R 351, Tochio city, Niigata pref.	139° 00' 14.0 E 37° 28' 07.5 N
40	"	25	96101608	"	"	road side, along R290, after Ishi-touge tunnel, Sumon vill., Niigata pref.	139° 02' 17.1 E 37° 22' 53.7 N

Altitude (m)	growth stage	Seeds	Nodules	Specimen	Associated plants	Characteristics and notes
315	start maturing	yes	no	no	<i>Pueraria lobata, Conyza sumatrensis</i>	mountainous habitat, big seed
"	"	"	"	"		mountainous habitat, small population
375	flowering	"	"	"		
90	maturing	"	yes	yes (4)		late maturity group
"	"	"	no	no		early maturity group
"	"	"	yes	yes (1)		weedy type
645	-	"	no	"	<i>Amphicarpa bracteata, Miscanthus sinensis, Pueraria lobata, Ambrosia artemisiaefolia</i>	small seed
305	matured, leaf fallen	"	"	"	<i>Amphicarpa bracteata, Pueraria lobata, Bidens frondosa, Setaria viridis, Miscanthus sinensis, Artemisia princeps, Persicaria lapathifolia, Persicaria thunbergii, Trifolium pratense</i>	
265	matured	"	yes	yes (2)	<i>Desmodium podocarpum, Amphicarpa bracteata</i>	nodules from <i>Amphicarpa bracteata</i> were also collected
"	"	"	no	no	"	
270	start maturing	"	"	"	<i>Miscanthus sinensis, Pueraria lobata, Melothria japonica, Persicaria longiseta, Persicaria thunbergii</i>	
265	-	"	"	"	<i>Pueraria lobata, Miscanthus sinensis, Impatiens noli-tangere</i>	hairy pod
200	maturity	"	yes	"	<i>Pueraria lobata, Miscanthus sinensis, Petasites japonicus</i>	
"	"	"	"	yes (1)	"	
175	"	"	no	no	<i>Miscanthus sinensis, Pueraria lobata, Desmodium podocarpum</i>	
"	"	"	"	"	"	
185	"	"	yes	yes (2)	<i>Ampelopsis brevipedunculata, Miscanthus sinensis, Pueraria lobata, Persicaria longiseta, Bidens frondosa, Persicaria senticosa</i>	big leaf, big nodule
"	"	"	no	yes (1)	"	
120	-	"	"	no	<i>Miscanthus sinensis, Amphicarpa bracteata, Bidens frondosa, Ambrosia artemisiaefolia, Ampelopsis brevipedunculata</i>	big leaf, hairy pod
240	maturity	"	"	"	<i>Miscanthus sinensis, Artemisia princeps, Ampelopsis brevipedunculata</i>	narrow leaf, hairy pod

Table 3 A list of wild soybean and wild azuki bean samples collected in Japan (1996)
1996年の探索で収集したツルマメとヤブツルアズキのリスト

No.	Month /date	Site No.	Col. No.	Genus & Species	Status	Locality (site, pref.)	Longitude Latitude
41	10/16	25	96101609	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	wild	road side, along R290, after Ishi-touge tunnel, Sumon vill., Niigata pref.	140° 02' 17.1 E 37° 22' 53.7 N
42	"	26	96101610	"	"	road side, along R252, near Suesawa river dam, Irihirose vill., Niigata pref.	139° 08' 42.4 E 37° 19' 10.6 N
43	"	27	96101611	<i>Glycine soja</i>	"	road side, along R289, Narato, Tadami vill., Fukushima pref.	139° 20' 16.4 E 37° 19' 20.0 N
44	"	"	96101612	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
45	"	28	96101613	<i>Glycine soja</i>	"	river bank of Inami river, along R289, Yanatori, Tadami vill., Fukushima pref.	139° 28' 51.0 E 37° 17' 16.2 N
46	"	"	96101614	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
47	10/17	29	96101701	<i>Glycine soja</i>	"	near Nishinasuno I.C. (Tohoku highway), Nishinasuno town, Tochigi pref.	139° 57' 18.9 E 36° 55' 02.5 N
48	"	30	96101702	"	"	Yokobayashi, N of Nishinasuno I.C., Shoibara town, Tochigi pref.	139° 57' 52.0 E 36° 56' 38.1 N
49	"	31	96101703	"	"	road side, along R53, Kanosaki, Kuroiso city, Tochigi pref.	139° 59' 15.7 E 36° 57' 55.0 N
50	"	32	96101704	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	road side (right to S), along R461, in front of Shiohata bus stop, Shiohata, Kurobane town, Tochigi pref.	140° 10' 15.2 E 36° 51' 38.4 N
51	"	33	96101705	<i>Glycine soja</i>	"	road side (right to S), along R461, Ohyamadakamigou, Bato town, Tochigi pref.	140° 13' 04.6 E 36° 48' 33.7 N
52	"	"	96101706	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
53	"	34	96101707	"	"	abandoned paddy field, along R461, 30 m N of Kouzuki bus stop, Bato town, Tochigi pref.	140° 12' 33.7 E 36° 46' 01.5 N
54	"	"	96101708	"	"	"	"
55	"	"	96101709	"	"	"	"
56	"	"	96101710	"	"	"	"
57	"	35	96101711	<i>Glycine soja</i>	"	river bank of Yamata river, along R293, near Oshino bridge, Oshino, Bato town, Tochigi pref.	140° 11' 27.3 E 36° 43' 23.4 N
58	"	"	96101712	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
59	10/31	36	96103101	<i>Glycine soja</i>	"	river side of Tama river, 50 m downstream from Sekido bridge, Tama city, Tokyo	139° 27' 30.9 E 35° 38' 55.0 N
60	11/9	37	96110901	"	"	Namitate, Kumamoto city, Kumamoto pref.	130° 38' 47.6 E 32° 44' 54.0 N

Altitude (m)	growth stage	Seeds	Nodules	Specimen	Associated plants	Characteristics and notes
240	maturity	yes	no	no	<i>Miscanthus sinensis</i> , <i>Artemisia princeps</i> , <i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	small population
350	matured	"	"	"		yabumame, susuki, butakusa, mizosoba, inokozuchi
400	-	"	"	yes (1)	<i>Miscanthus sinensis</i> , <i>Artemisia princeps</i>	narrow leaf, hairy pod, dimple seed
"	-	"	yes	yes (1)	<i>Miscanthus sinensis</i> , <i>Artemisia princeps</i>	
475	maturity	"	no	no	<i>Solidago altissima</i>	narrow leaf, dimple seed
"	"	"	"	"	<i>Solidago altissima</i>	
275	"	"	"	"	<i>Miscanthus sinensis</i> , <i>Amphicarpa bracteata</i> , <i>Artemisia princeps</i>	narrow leaf
370	"	"	"	"		narrow and long leaf
305	"	"	"	"	<i>Pueraria lobata</i> , <i>Miscanthus sinensis</i> , <i>Ambrosia artemisiaefolia</i>	
215	maturing	"	"	"	<i>Pennisetum alopecuroides</i> , <i>Setaria viridis</i> , <i>Persicaria longiseta</i> , <i>Artemisia princeps</i> , <i>Miscanthus sinensis</i> , <i>Pueraria lobata</i> , <i>Amphicarpa bracteata</i>	
175	-	"	"	"	<i>Pueraria lobata</i> , <i>Solidago altissima</i>	
"	-	"	"	"	"	
145	maturity	"	"	"	<i>Artemisia princeps</i> , <i>Persicaria thunbergii</i> , <i>Amphicarpa bracteata</i>	black pod, dark gray seed, wet habitat
"	"	"	"	"	"	brown pod, dark gray seed
"	"	"	"	"	"	black pod, pale brown seed
"	"	"	"	"	"	brown pod, pale brown seed
105	not matured	"	"	"	<i>Humulus japonicus</i> , <i>mamakonoshirugui</i> , <i>Commelina communis</i> , <i>Ambrosia artemisiaefolia</i> , <i>Persicaria thunbergii</i> , <i>Phragmites communis</i>	
"	-	"	"	"	"	
	maturity	"	"	"	<i>Miscanthus sinensis</i> , <i>Aeginetia indica</i> , <i>Ambrosia artemisiaefolia</i> , <i>Amphicarpa bracteata</i>	a gift from Ms. Aska Kitanaka
40	matured	"	"	"	<i>Coix lacryma-jobi</i> , <i>Solidago altissima</i>	

Table 3 A list of wild soybean and wild azuki bean samples collected in Japan (1996)
 1996年の探索で収集したツルマメとヤブツルアズキのリスト

No.	Month /date	Site No.	Col. No.	Genus & Species	Status	Locality (site, pref.)	Longitude Latitude
61	11/9	"	96110902	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	wild	Namitate, Kumamoto city, Kumamoto pref.	131° 38' 47.6 E 32° 44' 54.0 N
62	11/11	38	96111101	<i>Glycine soja</i>	"	Showa-biraki, along R 18, 5 km N of Ohmuta city, Takada town, Fukuoka pref.	130° 26' 06.2 E 33° 04' 44.3 N
63	"	39	96111102-1	"	"	road side (left to Taku city), along R 203, 3 km W of Ogi town, after R 203 fly over JR line (Karatsu line), Ogi town, Saga pref.	130° 10' 14.5 E 33° 17' 11.5 N
64	"	"	96111102-2	"	"	"	"
65	"	"	96111103	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
66	"	40	96111104	<i>Glycine soja</i>	"	beside Shimomakise bridge, near Kyuragi junior high school, 100 m right side of R 203, before Kyuragi station (JR), Kyuragi town, Saga pref.	130° 04' 08.0 E 33° 18' 47.0 N
67	"	41	96111105	"	"	road side, along R 202, beside Shige bridge, just befor entering Imari twon, Shiki, Kitahata vill., Saga pref.	129° 56' 00.2 E 33° 21' 07.1 N
68	"	"	96111106	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	"	"
69	"	42	96111107	<i>Glycine soja</i>	"	road side (right to Saga), along R 35, 10 km W of Takeo, just after entered Yamauchi town from Arita town, Yamauchi town, Saga pref.	129° 55' 09.6 E 33° 11' 18.4 N
70	"	43	96111108	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	"	abandoned paddy field (right to Saga), Shimoyama, along R 35, 3 km W of Takeo, Takeo city, Saga pref.	129° 59' 47.1 E 33° 10' 50.1 N
71	"	44	96111109	<i>Vigana unguiculata</i> cv-gr. <i>Unguiculata</i>	cultivat ed	Ideno, 7 km NE of Imari city, Imari city, Saga pref.	129° 55' 49.6 E 33° 18' 32.5 N
72	11/10	45	96111001	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	wild	river bank, beside field, Ryuumon, Kikusui town, Kumamoto pref.	130° 36' 32.3 E 33° 00' 24.3 N

Altitude (m)	growth stage	Seeds	Nodules	Specimen	Associated plants	Characteristics and notes
40	matured	yes	no	no	<i>Coix lacryma-jobi, Solidago altissima</i>	
25	-	"	"	"	<i>Miscanthus sinensis, Solidago altissima</i>	
70	matured	"	"	"	<i>Pueraria lobata, Solidago altissima</i>	brown dull seed, narrow leaf
"	"	"	"	"	"	black smooth seed, narrow leaf
"	"	"	"	"		big population, short pod, small flower
90	"	"	"	"	<i>Pueraria lobata, Solidago altissima</i>	narrow leaf
50	"	"	"	"	<i>Pueraria lobata, Solidago altissima</i>	
"	"	"	"	"	"	
145	"	"	"	"	<i>Miscanthus sinensis, Solidago altissima</i>	
70	"	"	"	"	<i>Pueraria lobata, Solidago altissima</i>	
-	harvested	"	"	"		local name "kurosasage", used as "sekihan" produced by Ms. Akiko Maeda, Tel: 0955-24-2252
-	matured	"	"	"		a gift from Dr. J. Abe, Hokkaido University