

が行なわれた。この中で収穫前40日前後の処理で糖分上昇効果がみられているが、根重はやや低下する傾向を示した。ここでは、萌芽抑制のため、濃度は100～50倍と濃度が高かったため、今後処理時期を変え、処理濃度を下げて収量または根中糖分に対する効果を検討する必要があると認められた。1986年からC-MHの散布試験が始められたが、糖分向上効果を期待したい。

お わ り に

てん菜の糖分取引が本年の秋から行なわれる

こととなり、てん菜栽培では現在の収量を安定させながら、糖分を高めることが、重要な課題となる。糖分に関与する要因はここで述べた以外、気象条件、輪作年次、病虫害の発生がある。適正な栽培法を行ない、過剰な施肥を避けることは当然であるが、湿潤年などで低糖化が予想される時などに生育調節剤による糖分向上が可能となれば、収量・糖分ともに安定化が期待されるので、なお、これらの研究の進展が期待される。

世界の農耕地雑草とその調査研究(11) —— ガガイモ科 ——

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・一前宣正

ガガイモ科概説

ガガイモ科 (*Asclepiadaceae*) は双子葉植物綱、合弁花亜綱、リンドウ目に分類され、キョウチクトウ科 (*Apocynaceae*) に類縁があるが、ラン科 (*Orchidaceae*) に似た花粉運搬器があるのでより進んだ科であり、この目の先端に位置すると考えられている。多年草または低木であり、つる性で乳液のあるものが多い。葉は対生、輪生、まれに互生し、托葉は退化している。花は集散状につき、両性で放射相称をなす。花冠は5裂し副花冠が発達する。雄ずいはいは5本。子房は上位。果実は袋果。種子には先に長い毛があり、胚乳が少ない。暖帯～熱帯に多く、世界に約220属2,000種がある。ラテン名は人名に由来する。和名のガガイモは果

実の形からつけられた古名カガミから変化した。中国名は夢葎科あるいは夢摩科。米名はMilkweed Family。

人類との関係では薬用、観賞用などに供される。

薬用 トウワタ属 (*Asclepias* L.) のトウワタ (*A. curassavica* L.) は南アメリカ原産の多年草で、温帯では1年草となり、「草本図譜」によると日本には1842年(天保13年)に江戸に入った。全草に配糖体 *asclepiadin* を含み、興奮・刺激・去痰薬とし、根には *vinetoxin* を含み、吐根の代用とし、催吐剤・下剤などにする。ヤナギトウワタ (*A. tuberosa* L.) は北アメリカ原産の多年草で配糖体 *asclepiadin* などを含み、発汗・利尿・去痰薬とする。カモメヅル属 (*Cynanchum* L.)

のフナバラソウ (*C. atratum* Bunge) は東アジアに分布する多年草で、根を白薇 (ビャクビ) といい、cynanchol と強心配糖体を含み、解熱または利尿薬とする。イケマ (*C. caudatum* Maxim.) は東アジアに分布する多年性つる草、根が紡錘形で牛皮消根 (ゴヒショウコン) といい、cynanchogenin $C_{28}H_{42}O_6$ および penupogenin $C_{21}H_{34}O_6$ をアグリコンとする強心配糖体含有する。同属の *C. glaucescens* Hand. et Mazz. および *C. stantonii* Hand. et Mazz. は共に中国に分布する多年草で、根茎および根を白前 (ビャクゼン) といい、解熱・鎮咳・去痰薬とする。さらにコイケマ (*C. wilfordii* Hemsley) は、東アジアに分布する多年草で、朝鮮では根を白何首烏 (ハクカシュウ) といい、強壯薬にする。*Gymnema sylvestre* R. Br. はアフリカに自生する低木であり、葉に味覚を麻痺させる作用がある。キジョラン属 (*Marsdenia* R. Br.) の *M. condurango* Reichenbach f. は南アメリカに分布するつる性低木で、樹皮をコンズランゴといい、配糖体 conduragin ($C_{40}H_{60}O_{16}$) を含み、消化不良、食欲不振に用いた。ガガイモ属 (*Metaplexis* R. Br.) のガガイモ (*M. japonica* Makino) は東アジアに分布する多年生のつる草で、果実を蘿摩子 (ラマシ) といって強精薬とし、種子につく毛は血止めの民間薬とした。

観賞用 トウワタ・オオトウワタ (*Asclepias syriaca* L.) およびヤナギトウワタは切花用や花壇用とする。フウセンダマノキ属 (*Gomphocarpus* R. Br.) のフウセントウワタ (*G. fruticosus* R. Br.) は常緑の低木で生け花とする。サクララン属 (*Hoya* R. Br.) のサクララン (*H. carnosa* R. Br.)

は東南アジアに分布するつる性の多年草で、わが国では江戸時代から鉢植えとした。同属の *H. bella* Hook. はインド原産でヨーロッパにおいて主に栽培される。シタキソウ属 (*Stephanotis* Thouars.) の *S. floribunda* Brongn. は、日本でステファノティスと呼ばれ、日本・アメリカ・ヨーロッパで観賞用とする。

その他 トウワタの種子につく毛を充填材料とし、ガガイモの種子につく毛を針さしや印肉に使う。カロトロピス属 (*Calotropis* R. Br.) の *C. procera* R. Br. は熱帯～亜熱帯の世界的に分布する灌木で、茎から繊維をとり、樹皮や樹液を薬用とするが、種子繁殖が容易なことから農耕地に侵入する雑草木として問題になる場合もある。

ガガイモ科の雑草は畑地に生えるものが多い。ここではトウワタ属から2種、カモメヅル属から2種をとりあげて解説を加えた。

1. *Asclepias curassavica* L. トウワタ

その他の学名 *Asclepias margaritacea* Hoffm.

別和名 ツルワタ

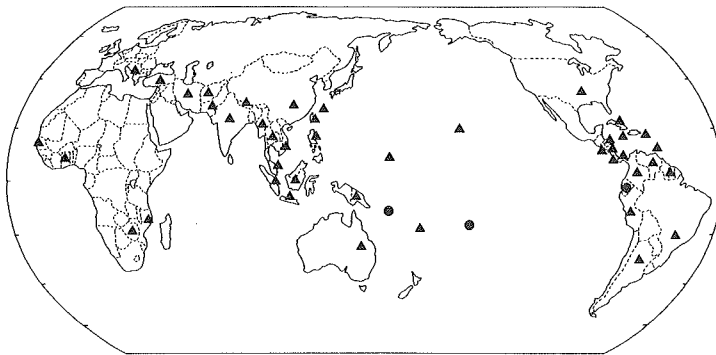
外国名 アルゼンチン: bandera espanola, オーストラリア: redhead cottonbush, ブラジル: algodaosinho, capitao de sala, erva de paina, margaridinha, oficial de sala, paina de sapo, 中国: 马利筋, コロンビア: bencunco, キューバ: yerba de la calentura, エルサルバドル: vivorana, フランス: herbe a sang, asclepias de curacao, ドイツ: Curacao-Seidenpflanze, メキ

シコ：flor de sape, フィリピン：anibung, balihig, bubuyan, bulak bulakan, タイ：fai, duean haa, アメリカ：bloodflower milkweed,

語源 属名はギリシャの医神 Asklepios (ラテン名 Aesculapius) に因んでつけたという説,あるいは紀元前 100 年ごろのローマの名医 Asclepiades からきたという説がある。種小名は西インド諸島の中のキュラソー島という意味である。和名は唐綿を示し,唐は中国綿は種子についている冠毛が綿に似ていることから。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, リンドウ目 *Gentianales*, ガガイモ科 *Asclepiadaceae*, トウワタ属 *Asclepias*

分布 南アメリカ原産。温帯～熱帯に分布する。世界的に分布する。日本では観賞用とし,南西諸島に野生化している。



▲発生のみられる地域 ●発生量が多い地域

図 1. *Asclepias curassavica* の分布

年生 多年生。

形態 根は直根。茎は直立し高さ 60～90 cm, 短毛が生え, 切口から乳液を出す。葉は対生, 披針形～長橢円状披針形で長さ 7～13 cm, 先は尖り, 全縁で基部は次第に細る。花は上部の葉腋から伸びた長い花柄に散形花序を形成する。

がくは披針形。花冠は橙黄色または赤色, 裂片はそり返り径 1.2～1.4 cm。副花冠は黄色, 直立してくちばし状突起をもち, 雄ずいと雌ずいを抱く。果は袋果, 披針形で長さ 6～8 cm。種子は 6～8 mm, 絹糸状の冠毛がつく。冠毛は柔らかく, あまり遠くへは飛ばない。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。温帯では 1 年生であり, 春に発生して夏に開花する。種子の伝播は, 風・雨・人間などによる。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍などに生育する。比較的乾いた所を好む。

農業上の重要性 熱帯～暖帯地では家畜に対する有毒植物として知られている。この雑草は数種の虫および菌類に対して寄主の 1 つとなる。

その他 全草を薬用とし, 茎から繊維をとり, 種子につく毛を充填材料とする。

類似種 トウワタ属 (*Asclepias* L.) は世界に約 150 種がある。ここにとりあげた以外の雑草にはつぎのものがある。

(1) *A. campestris*

Decne. 南アメリカに分布。

(2) *A. eriocarpa* Benth. (米) woollypod

milkweed, 北アメリカに分布する多年草。

(3) *A. fascicularis*

Decne (米) mexican whorled milkweed,

北アメリカに分布する多年草。

(4) *A. galioides* H. B. K. (米) poison milkweed, 北アメリカに分布。

(5) *A. incarnata* L. (米) swamp milkweed, 北アメリカに分布する多年草。

(6) *A. labriiformis* Jones (米) labri-

form milkweed, 北アメリカに分布する多年草。

- (7) *A. latifolia* Rafin. (米) broad-leaf milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (8) *A. linaria* Cav. 北アメリカに分布する多年草。
- (9) *A. mexicana* Cav. (米) mexican milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (10) *A. nervosa* Decne. 南アメリカに分布。
- (11) *A. nivea* L. 南北アメリカに分布。
- (12) *A. oenotheroides* Cham. et Schlecht. 北アメリカに分布する多年草。
- (13) *A. ovalifolia* Decne. (米) darf milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (14) *A. physocarpa* (E. Mey.) Schlecht. オーストラリアに分布。
- (15) *A. speciosa* Torr. (米) showy milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (16) *A. subverticillata* (Gray) Vail (米) western whorled milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (17) *A. tuberosa* L. ヤナギトウワタ, (米) butterfly milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (18) *A. verticillata* L. (米) eastern whorled milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (19) *A. viridiflora* Raf. (米) green milkweed, 北アメリカに分布する多年草。

2. *Asclepias syriaca* L. オウトウワタ

その他の学名 *Asclepias cornuti* Decne.

外国名 カナダ: common milkweed, asclepiade de syrie, フランス: asclepiade, ドイツ: Gehoernte Seidenpflanze, ソ連: Ваточник сибирский., スペイン: asclepia, vencetosigo comun, アメリカ: common milkweed, ユーゴスラビア: cigansko perje, pustenolisna svilenica

語源 種小名はシリア(西アジア)のという意味である。和名は大唐綿を示す。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, リンドウ目 *Gentianales*, ガガイモ科 *Asclepiadaceae*, トウワタ属 *Asclepias*

分布 北アメリカ原産。温帯に分布する。地域的には、ヨーロッパ・アジア・北アメリカに分布し、日本では観賞用とする。

年生 多年生。

形態 根は横走する短い根茎よりひげ状に出る。茎は地中に伸びた根茎より数本が直立し、高さ1~2 m, 円く緑色で下向きの短毛が生える。葉は対生, 広楕円形で長さ10~26 cm, 幅4~18 cm, 葉の裏面に白色の短毛が生える。葉柄は短い。花は茎頂および上部の葉腋から伸びた花柄の先に球状の散形花序を形成する。花柄は10 cm。小花柄は3~4 cm。がくは緑色, 花冠は紅紫色, 長さ5 mmでそり返り, 副花冠は紅紫色で直立し, くちばし状の突起をもつ。果は袋果, 披針形で長さ7.5~12.5 cm, 幅2.5 cm, 灰色で毛が生え, 多数の種子を含む。種子は褐色, 卵形で長さ5 mm, 扁平で絹糸状の冠毛がつく。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。春に発生して夏に開花する。種子生産量は1茎当たり760個, あるいはha当たり59,893本で1本当たり

5果がつき、1果当り290個の種子を含むとすれば86,844,850個/haと計算される。千粒重は3.7～7.1gの範囲にある。種子には休眠があり、休眠覚醒の手段としては5℃の水に1～4週間浸漬すること、硫酸に数分間浸漬すること、種皮に対する刺傷処理、高酸素分圧に置くことなどが有効である。種子の発芽最低温度15～20℃、最高気温35～40℃、適温20～30℃で20/30℃変温条件も有効でありpH4～8の範囲で発芽する。土壤中からの発生深度は1～2cmが良好で6cmが限界である。種子の寿命については、土壤中の保存や室内保存で10年以上、凍結保存で5年以上と長い、水中では40℃、30℃および5℃におくと、それぞれ1か月後、2か月後および12か月後に死滅し、90℃では15分後に死滅する。種子の伝播は、風・雨などによる。一方、根茎による繁殖も著しい。種子から発生して16日後には、茎葉部を切り取っても根茎による再生能力がある。成植物になると、根圏は深さ370cmに達し、土壌表面近くの根茎に多数の分けつ芽を形成するもので、分けつ芽の伸長と気象条件や糖分含量との関係、根の切片と再生力などの検討がある。新しく伸長した苗は1年目には開花しない。この雑草のアレロパシー作用や組織培養についての報告もある。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍・林縁などに生育する。肥沃地を好み、土壌pHに対する適用性が高い。草丈と土壌pHやMg、Ca濃度との間に正の相関があり、発生密度と土壌pHの間にも正の相関があるといわれている。さらに、この雑草の生育と温度条件、雨量条件、日照条件についての検討もある。

農業上の重要性 東ヨーロッパから、ソ連・西アジアにかけての地域と、カナダ・アメリカ

における農耕地雑草であり、とくにカナダとアメリカでは主要な雑草となっている。アメリカでは中部～東部に発生が多く、ネブラスカ州の調査によると、発生頻度の高いのは、ダイズ・エンバク・モロコシ・鉄道用地・休閒地・路傍・トウモロコシ・コムギ・牧草地の順であった。大型雑草でモロコシは720kg/haの減収になった。牧草との競合あるいは他の雑草との初期生育の比較などが検討されている。この雑草は多数の虫、菌類およびウイルスなどに対して寄主の1つとなる。

その他 食用・観賞用とし、茎から繊維を取る。生体成分についての検討がある。

類似種 同属雑草の中で *A. syriaca* は、開花期間が長く、種子生産量が多いことを特徴としている。同属雑草間での交雑についての検討がある。

3. *Cynanchum acutum* L.

外国名 エジプト：oilaiq, olleiq, moddeid, フランス：scammonee de montpellier, ソ連：Ластовень острый.

語源 属名はcyno（犬）とanchein（殺す）の意味で、犬に対して毒害があると考えられていたこの属の1種の古代名。種小名は鋭形の意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, リンドウ目 *Gentianales*, ガガイモ科 *Asclepiadaceae*, カモメヅル属 *Cynanchum*

分布 温帯に分布する。地域的には、南ヨーロッパ・北アフリカ・西アジアに分布し、日本にはみられない。

年生 多年生。

形態 茎はつる性で長さ100cmほどになる。

葉は対生，ほこ型で長さ2～4cm，幅1～3cm，先は尖り，基部は心形。葉柄は1～2cm。花は葉腋から伸びた花柄の先にまばらな散形花序を形成する。花冠は白色あるいは桃色，径8～10mmで平開し，副花冠が直立する。果は袋果，線状披針形で長さ9～12cm，幅6～8mm，多数の種子を含む。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。春に発生して夏に開花する。種子の伝播は，風・雨・動物などによる。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍などに生育する。

農業上の重要性 地中海沿岸から西アジア・ソ連にかけての地域にみられる畑地雑草である。

類似種 カモメヅル属 (*Cynanchum* L.) はイケマ属ともいい，世界に約220種がある。ここにとりあげた以外の雑草にはつぎのものがある。

(1) *C. laeve* (Michx.) Pers. (米) honeyvine milkweed, 北アメリカに分布する多年草。

4. *Cynanchum vincetoxicum* Pers.

その他の学名 *Alexitoxicon officinale*

Pobed.; *A. officinale* Saint-Lager; *Asclepias vincetoxicum* L.; *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers.; *Vincetoxicum hirundinaria* Medik.; *V. officinale* Moench

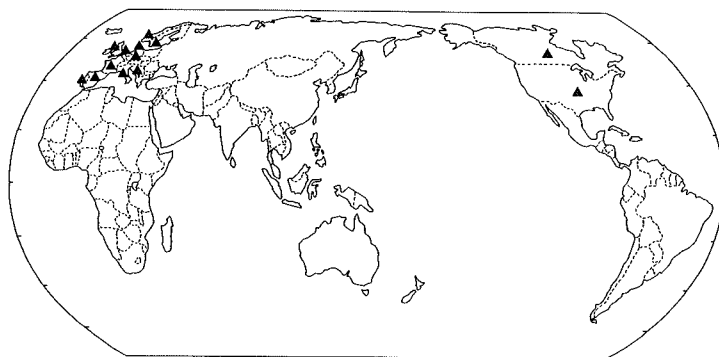
外国名 カナダ: white swallowwort, 中国: 药用白前, デンマーク: svalerod, フランス: dompte venin, ドイツ: Wei-

sse Schwalbenwurz, イタリア: erba seta, オランダ: engbloem, ノルウェー: svalerot, ポルトガル: erba contra veneno, スウェーデン: tulkort, イギリス: common vincetoxicum, アメリカ: white swallowwort, ユーゴスラビア: obicna lastavina

語源 種小名はガガイモ科スズサイコ属 (*Vincetoxicum* Medic.) に似たという意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, リンドウ目 *Gentianales*, ガガイモ科 *Asclepiadaceae*, カモメヅル属 *Cynanchum*

分布 ヨーロッパ原産。温帯に分布する。地域的には，ヨーロッパ・北アメリカに分布し，日本にはみられない。



▲発生のみられる地域 ●発生量が多い地域

図2. *Cynanchum vincetoxicum* の分布

年生 多年生。

形態 茎はつる性，分枝して長さ50～150cm，毛が生える。葉は対生，卵状披針形で長さ8cm，全縁で毛が生える。花は葉腋から伸びた花柄の先に散形花序を形成する。花冠は緑色を帯びた白色で平開し，副花冠が直立する。果は袋果，暗褐色，楕円形で長さ5cm，滑らかで多数の種子を含む。種子は褐色，倒卵形で長さ5～6

mm, 扁平で囲りに翼があり, 先に冠毛がつく。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。春に発生して夏に開花する。種子の伝播は, 風・雨・動物などによる。

生育地 畑地・樹園地・牧草地などに生育する。乾燥地に多い。

農業上の重要性 ヨーロッパの中部・南部地域とカナダ・アメリカにみられる畑地雑草であ

る。

類似種 *Cynanchum nigrum* (L.) Pers.; *Vincetoxicum nigrum* (L.) Moench は, 北アメリカに分布する多年草で black swallowwort といい, 花の色が暗紫色で内側に毛のあることが特徴であり, その他は *C. vincetoxicum* に酷似する。

昭和60年度秋冬作芝生関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

昭和60年度秋冬作芝生関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は, 昭和61年7月3日, 住友海上札幌ビル3階会議室(札幌市中央区北1条西7丁目1-1)において, 試験受託関係者9名, 委託関係者30名, 計39名参集し, 除草剤15

剤(72点), 生育調節剤1剤(1点)について, 試験成績の報告と検討が行なわれた。

検討の結果, 実用性判定および使用基準, 継続理由について示すと, 次表に掲げるとおりである。

昭和60年度 秋冬作芝生関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧表

A 除 草 剤

薬剤名・剤型 (商 品 名) (委 託 者 名)	有効成分および 含 有 率 (%)	試験実施 場 所 (効)	試験の種類〔対象芝; 対象雑草; ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品/a) <水量/a>; 処理方法等	新継 の別 今回 判定	判定理由または内容
				新規 実 ・ 継	
1. bensulide 細粒 (ロンパー) (日本農薬)	SAP.....10	日本緑営, 相模原, 東名古屋, 中国G研, 西日本G 研(太宰 府). (5)	適用性〔コウライシバ; 一年生イ ネ科雑草全般〕 芝生育期~休眠期, 雑草発生前; 750, 1,000, 1,500 g; 全面土壌 処理.	新規 実 ・ 継	実:〔コウライシバ, 一年生イ ネ科雑草〕 芝生育期~休眠期, 雑草発生前, 1,000~1,500 g/a, 全面 土壌処理. 継: 750 g/a での効果の安定性 (散布装置を使用したの検討).
2. DH-841 水和	シアナジン...25 MBPMC...40	植調研, 平塚富士 見, 南山,	適用性〔コウライシバ; 一年生雑 草全般〕 芝生育期, 雑草発生前~始期;	継続 実 ・ 継	実:〔コウライシバ, 一年生雑 草全般〕 芝生育期, 雑草発生前, 40~