

小笠原諸島に侵入している外来植物の現状

小笠原野生生物研究会 延島冬生

はじめに

既に大津氏が本誌 41-6 で外来植物(アカギ)について書かれており重複する部分があることを、あらかじめご承知願います。

小笠原、小笠原諸島とよく言われるが、その範囲はより広く小笠原諸島全体であったり、最も狭い場合は父島だけを指すこともある。ここでは小笠原群島(聳島、父島、母島の各列島)と同義で小笠原諸島(又は島)という。

小笠原諸島の首島、父島(父島列島)は東京から約 1,000km 南にあり、面積約 24km²、人口約 2000 人、本土からの唯一の交通機関定期船おがさわら丸の発着港で官公署が集中し観光の拠点でもある。父島から約 50km 南に母島(母島列島)があり、面積約 20km²、人口約 400 人、この 2 島が小笠原諸島返還(1968 年)後一般住民が住む有人島である。それ故、自然の人為的攪乱の影響も大きい。小笠原諸島に侵入している外来維管束植物は 318 種、父島(43%)、母島(38%)は外来種比率が高く、一方兄島(20%)は低い。

海洋島の生態系のもろさ

外来植物が本土で問題になる以上に影響が大きいのは次の理由による。

小笠原諸島は大陸と一度も繋がったことがない北西太平洋上にある亜熱帯気候の海洋島であり、本土や近い海洋島も 1,000km 以上離れ、偶

然辿りつき定着した生物が元の種と異なる環境で独自の進化をした(又現にしている可能性がある)独特の生態系がある。そのため植物の種数が少ない(約 400 種)だけでなく競争種も少なく海水に耐えられないシイ・カシ類の陰樹を欠きマングローブ植物もない。小笠原諸島の生態系は非調和であり、ニッチが空いている。

そこに突け入れる外来植物は元の自生地以上にはびこり、海洋島の自生植物を駆逐し生態系に壊滅的打撃を与える。

外来植物の起源と由来

熱帯・亜熱帯起源のもの、本土起源のものに大別され、前者が大変多い。後者は本土で自生種でも小笠原諸島でも自生(広分布種)とは限らない。例として本土の自生種ヨモギ(キク科)は小笠原諸島では外来種である。

由来は人による導入が圧倒的である。亜熱帯小笠原のイメージから描かれる熱帯の花や果実溢れる島とは縁が無く、現実には地味な花が多く実や葉を食べられる自生種(固有種を含む、以下同)はあっても食料とする程はない。

1830 年欧米・ハワイ太平洋系の人々の定住によりもたらされた植物がある。例としてパパイア(パパイア科)、オレンジ(ミカン科)、タバコ(ナス科)など。

熱帯・亜熱帯起源のものも日本領土確定

(1876年)後本土経由で官庁が主体となり積極的に導入されたものが多い。例としてインドゴムノキ(クワ科)、ソウシジュ(マメ科)など。又、セイロンベンケイ(ベンケイソウ科)など南洋経由の船舶から持ち込まれたものもある。

近年硫黄島で野生化した種が父島に持込(又は再導入)されたものもある。例としてタカノツメ(硫黄島唐辛子)(ナス科)、リュウキュウウラボシ(ウラボシ科)など。

非意図的導入

導入された動植物に付随した非意図的導入種がある。例としてムラサキカタバミ(カタバミ科)、シンクリノイガ(イネ科)など。前者は明治中期内地から導入した植物に、後者は戦後の米軍時代(1946-68年)フィリピンから父島に導入された牛に付いてきたと思われる。

人にくっついて持ち込まれたと思われるものが近年分かってきた。例としてヤンバルツルハッカ(シソ科)、ツボミオオバコ(オオバコ科)、いずれも靴に付着した土が島に落ち定着したと思われる。前者は由来不明だが母島に、後者は硫黄島由来で父島に。

外来植物の起源と由来にも小笠原諸島の歴史を読むことができるという一面もある。

定着する外来植物の特徴

一時帰化して消滅した多くの外来植物があるとともに定着した外来植物には暑さと乾燥に強いという共通性がある。落葉樹は基本的に定着できない。夏期(6-8月)の平年の降水量が少なく、水分の蒸散が大きい時期を越せるかが定着のポイントである。

外来植物が定着しているだけならよいが、結実発芽し島内や他の島々に分散拡大していると

問題である。野生化をも意図した戦前の植林や返還後の法面緑化種の逸出などの影響は大きい。

また、外来植物が自生のオガサワラオオコウモリやメグロ、アカガシラカラスバトなどの哺乳類・鳥の餌となり、自生動物種が拡散に関わっていることや侵略性の高いノヤギ、クマネズミなどの外来哺乳類の餌となっている種もあることなど問題は単純でない。

侵略的外来樹木

世界自然遺産登録を目指す小笠原諸島では各種外来動植物対策が進められている。環境省、林野庁、地元NPOなどが進めている外来種対策樹種はアカギ(トウダイグサ科)、モクマオウ(トクサバモクマオウ及びモクマオウ=モクマオウ科)、リュウキュウマツ(マツ科)、ギンネム(マメ科)などである。

いずれも侵略性が高く在来の自然植生を破壊、駆逐、置換したりしている。侵略性の高いと思われる主な樹木を表-1で示す。これらは全て幕末・明治期以降の導入種である。

外来種のリスク評価については加藤英寿氏提言の外来種リスク評価システムがあり、数値化した評価をすることが望ましい。しかし、ここでの目的ではないので表及び以下により説明をする。

*和名、種名の括弧書きは別名。

アカギ(カタン) *Bischofia javanica*

トウダイグサ科(写真-1)

耐乾性が無い本種が繁茂し侵略性を獲得したのは耐陰性があること、標高150m以上の雲霧がかかり易い高さで日陰になり易い場所では定着できること、島の気候への順化に伴う低地への侵出が挙げられる。

表-1 小笠原諸島における主な侵略的外来樹木

特性	樹名	アカギ	モクマオウ	ギンネム	リュウキュウマツ	キバンジロウ
樹高層		中-高	中-高	矮低-中	低-高	低-中
種子散布方法		鳥	風	重力	風	鳥・コウモリ
種子生産量		++	++	++	++	++
種子散布力		++	+	+	++	++
埋土種子能力		+	-	++	-	+
初期成長量		++	++	++	++	+
耐陰性		++	-	+	-	++
耐乾性		-	++	++	++	+
萌芽能力		++	+	++	-	+
落葉層		-	++	-	++	-
台風への反応		落枝、落葉、寝返り有	幹・枝折れ、寝返り有	落葉後一斉新葉	一部落枝	落枝、落葉
移入元又は原産地		東南アジア(原)	インド	江戸・インド	琉球	アメリカ(原)
導入の目的・利用		用材(移出価値)	防潮林、用材	砂防林、用材(細木)	用材	食用
導入時期		明治後期	明治初期	幕末・明治初期	明治中期・後期・大正	明治後期
植林(含む播種)の有無		有	有	有	有	-
旧日本軍の利用		用材	-	食料・新葉、種子はコーヒー代用	-	-
植生等への影響		1湿性高木林侵入・置換 2同林内在来植生の消滅	1乾性低木林・岩場へ侵入・置換 2落葉層による他種の発芽抑制 3急崖地の崩落	付近のギャップへの侵入・純林形成	被陰圧迫・落葉層による他種の発芽抑制	中低木層の圧迫、純林形成
日本の侵略的外来種ワースト100		○				
世界の侵略的外来種ワースト100				○		
要注意外来生物リスト(植物)				○		○
対策の有無		◎	◎	○	○	×

特性	樹名	シマグワ	シチヘンゲ	ガジュマル	リュウキュウコクタン
樹高層		低-中	低	低-高	低-中
種子散布方法		鳥・コウモリ	風	鳥・コウモリ	鳥
種子生産量		++	+	++	+
種子散布力		++	+	++	++
埋土種子能力		-	?	-	+
初期成長量		++	-	-	-
耐陰性		+	-	++	++
耐乾性		+	++	+	+
萌芽能力		++	+	++	+
落葉層		-	-	-	-
台風への反応		落葉後一斉新葉・結実	一部落葉	一部落枝、落葉、寝返り有	一部落葉
移入元又は原産地		琉球	インド又はジャワ島	マレーシア(原)	琉球
導入の目的・利用		養蚕	園芸種	製糖小屋等の被陰・防風	用材(移出価値)・園芸種
導入時期		明治中期	明治初期	明治初期・平成	明治初期・後期
植林(含む播種)の有無		-	-	-	有
旧日本軍の利用		-	-	トーチカ等の隠蔽	-
植生等への影響		交雑による固有種オガサワラグワの消滅	付近のギャップへの侵入・群落形成	1周囲の植生を駆逐 2実生種子の分散拡大中	実生種子の分散拡大中
日本の侵略的外来種ワースト100					
世界の侵略的外来種ワースト100			○		
要注意外来生物リスト(植物)			○		
対策の有無		×	○	×	×

注1 ++:大、+:小、-:ほとんどなし

注2 移入元又は原産地は移入元が分かっているものは、それを記載。

注3 導入時期は、幕末(～1867)、明治時代(1868～1912)を初期、中期、後期に3区分、大正(1912～1926)、昭和戦前期(1926～1945)、戦後米軍時代(1946～1968)、小笠原諸島返還後(1968～)、平成(1989～)に区分

注4 現在での対策;◎有、○一部有、×無

清水善和(小笠原自然環境研究会編(1992))小笠原諸島における帰化樹種3種の生態的特性の比較を改変

モクマオウ *Casuarina stricta*

トクサバモクマオウ(トキワギョリュウ)

Casuarina equisetifolia 島名モクマオウ メリケンマツ、オガサワラマツ モクマオウ科(写真-2)

乾燥に強い本種は岩場の窪み、割れ目からも発芽し高木となり急崖地の崩落を招き易い。

ギンネム(ギンゴウカン) *Leucaena*

leucocephala 島名ギンゴウカイ マメ科(写真-3)

父島・母島では返還時程の勢力は無いが、新たな道路整備、農地放棄などで一部復活している。

リュウキュウマツ *Pinus luchuensis*

島名マツ マツ科(写真-4)

1970年代に松枯れによる一斉枯死が母島・父島で起こり生態系への影響が無いとされたが、グリーンアノール(アノールトカゲ)が松枯れ原因のマツノマダラカミキリをも食害し、その後育ってきたマツが枯死せず繁茂している。樹下の被陰、落葉層の形成によりムニンフトモモ等の自生種の衰退があり、地上・土壤生物相にも影響を与えていると思われる。

キバンジロウ(テリハバンジロウ) *Psidium*

cattleianum 島名バンジャクロ、キバンザクロフトモモ科(写真-5)

鳥などによる種子散布で分布が拡大するとともに樹下の実生樹がそう生し群落を作り自生種を排除している。

シマグワ *Morus australis* 島名カイコグワ

クワ科(写真-6)

ハチジョウグワも導入され交雑、鳥などに種子

散布され分布が拡大している。固有種オガサワラグワと交雑し固有種の更新を困難にしている。

シチヘンゲ(ランタナ) *Lantana camara*

クマツヅラ科(写真-7)

種子散布もされ、遊歩道脇、崩壊地、人為的攪乱地に侵入し乾性低木林に脅威を与えている。

ガジュマル *Ficus microcarpa* クワ科(写真-8)

野生化したものの気根が地上に着き根となり周囲に拡大、気根が自生木本に絡みつき絞め殺し状態に入りつつある。又、従来挿し木でしか増えないものが近年沖縄から実生苗が導入されたことによりガジュマルコバチが侵入したようで、至る所で実生幼樹が成長している。脅威であることは明らかであるが、一方島民にとっては愛着のある樹木でもある。

リュウキュウコクタン(ヤエヤマコクタン)

Diospyros ferrea var. buxifolia カキノキ科(写真-9)

常緑で樹形がよいことから公共施設などに移植されている。まだ影響は小さいものの、侵略の危険性があるとして一部伐採されたリュウキュウガキ以上に父島で拡大しており侵略性の認識と対策が求められる。

侵略的外来草本

外来草本は一般的に風、動物への付着など樹種より散布力が大きいものが多く、外来種のノヤギに食べられないことも生存要件であり、又地面がやや湿っていれば生育できるものもあるなど樹木より複雑である。

外来種対策の対象となっている草本はシンクリノイガ、オオバナセンダングサ、ホナガソウ



写真-1 アカギ



写真-2 トクサバモモクマオウ

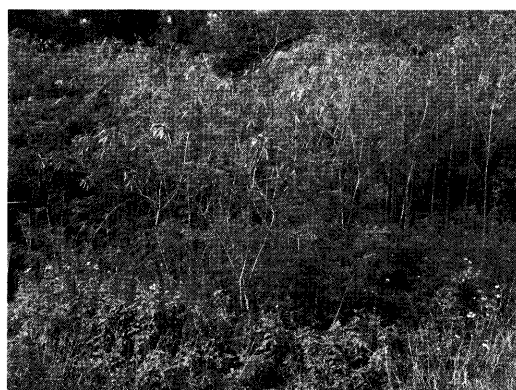


写真-3 ギンネム



写真-4 リュウキュウマツ



写真-5 キバンジロウ



写真-6 シマグワ

などわずかであり、対策地域も南島(父島列島)や父島の一部に限られている。キク科、イネ科及びつる植物に侵略性の高いと思われる草本はまだあるが主なものを表-2及び以下により説明する。

*和名、種名の括弧書きは別名。

シンクリノイガ *Cenchrus echinatus*

島名トツキ イネ科(写真-10)

父島では返還時(1968年)頃の勢力はないものの果実が犬猫、ノヤギ、人、鳥に付着して広がり、そこで重力散布により群落を拡大する。

オオバナセンダングサ(アウユキセンダングサ、オオバナノセンダングサ)

Bidens pilosa var. *bisetosa*

島名ヒツキグサ キク科(写真-11)

センダングサ類は類似したものがあり、現在繁茂している種が何時導入されたか不明なところがある。瘦果は棘で動物、人に付着して広がり群落を作り、又外来種のセイヨウミツバチの蜜源の一となっており自生のハナバチ圧迫の要因にもなっている。

チリメンナガボソウ *Stachytarpheta dicotoma* フトボナガボソウ *Stachytarpheta jamaicensis*

島名ホナガソウ クマツヅラ科(写真-12)

茎が木質化し枝を広げるので、1個体でも周囲への影響は大きく、かつ群落を作り父島の乾性低木林に脅威を与えている。

アメリカハマグルマ(ミツバハマグルマ)

Wedelia trilobata (*Sphagnetica trilobata*)

キク科(写真-13)

ハマグルマ属は従来からあるが、本種は近年

父島・母島で道路、公園などの法面緑化に用いられ、カーペット状に周囲の林床に侵入し自生のムニンナキリスゲやテイカカズラなどを消滅させ、地表性の昆虫や土壌動物にも影響を与えていると思われる。

セイロンベンケイ(トウロウソウ)

Bryophyllum pinnatum (*Kalanchoe pinnata*)

島名ハカラメ、チョウチングサ ナンヨウグサベンケイソウ科(写真-14)

「葉から芽」として土産品にもなっているが、急傾斜の岩場にあった自生の荒原植物(コゴメビエ、マツバシバ、イワヒバなどイネ科、カヤツリグサ科、シダ類)やコケ、地衣類を駆逐したと思われる。

ジュズサンゴ *Rivina humilis* ヤマゴボウ科(写真-15)

湿り気のあるやや暗い林内に侵入し、純群落を作り、在来の下層植生、林床の草本・シダ類を駆逐し樹木の実生発芽も抑制されていると思われる。

シュロガヤツリ *Cyperus alternifolius*

島名カヤツリグサ、カヤグサ、カサグサ、ヤブレガサ カヤツリグサ科(写真-16)

河床で株となり群落形成、在来の湿地植生(シダなど)を駆逐し流水路を狭め、水棲・水辺生物(魚類、甲殻類、水棲昆虫、クモ、サギ類の鳥)にも影響を与えていると思われる。

アオノリュウゼツラン *Agave americana*

島名マニラ リュウゼツラン科(写真-17)

多肉質の大型の葉を持つ本種は他の種を寄せ付けず開花後枯死(7年程度〜)しても、既にムカ

表-2 小笠原諸島における主な侵略的外来草本

特性	樹名	シンクリノイガ	オオバナセンダングサ	ホナガソウ	アメリカハマグルマ
1年0r多年草		1	1	多	多
形状		そう生	茎直立	枝張・木化	つる
生育場所		向陽地	向陽地	向陽地	向陽地
種子散布方法		動物等への付着	動物等への付着	重力	栄養繁殖
種子生産量		++	++	+	+
種子散布力		++	++	+	+
埋土種子能力		++	-	?	?
耐陰性		-	-	-	+
耐乾性		++	++	++	++
萌芽能力		++	+	++	++
耐塩性		++	-	+	+
移入元又は原産地		フィリピン	東アジア(原)	熱帯アメリカ(原)	熱帯アメリカ(原)
導入の目的・利用		非意図的	非意図的	不明	法面緑化
導入時期		戦後米軍時代	明治初期?	明治初期	平成
植生等への影響		純群落形成	1純群落形成 2西洋蜜蜂の蜜源となり 自生花蜂を圧迫	付近のギャップへの侵入・純群落形成	周囲の林床植生を駆逐
日本の侵略的外来種ワースト100			○		
世界の侵略的外来種ワースト100					○
要注意外来生物リスト(植物)			○		○
対策の有無		○	○	○	×

特性	樹名	セイロンベンケイ	ジュズサンゴ	シュロガヤツリ	アオノリュウゼツラン
1年0r多年草		多	多	多	多
形状		茎直立・多肉質	木化	株立ち	大型・多肉質
生育場所		向陽地	被陰地	向陽湿地	向陽地
種子散布方法		風	鳥	栄養繁殖	重力・コウモリ
種子生産量		+	++	++	+
種子散布力		+	++	+	+
埋土種子能力		-	-	?	?
耐陰性		-	++	-	-
耐乾性		++	+	-	++
萌芽能力		++	+	++	+
耐塩性		++	+	++	++
移入元又は原産地		南洋航路	熱帯アメリカ(原)	マダガスカル(原)	熱帯アメリカ(原)
導入の目的・利用		園芸種	非意図的	園芸種	繊維採集
導入時期		明治後期	明治後期	明治後期	明治初期
植生等への影響		岩場で群落形成、荒原植生を駆逐	暗い林内で群落形成、下層植生を駆逐	河床で群落形成、湿地植生を駆逐、水棲・水辺生物に影響	岩場で群落形成、荒原植生を駆逐
日本の侵略的外来種ワースト100					
世界の侵略的外来種ワースト100					
要注意外来生物リスト(植物)					
対策の有無		×	×	×	×

注1 ++: 大、+: 小、-: ほとんどなし

注2 移入元又は原産地は移入元が分かっているものは、それを記載。

注3 導入時期は、幕末(～1867)、明治時代(1868～1912)を初期、中期、後期に3区分、大正(1912～1926)、昭和戦前期(1926～1945)、戦後米軍時代(1946～1968)、小笠原諸島返還後(1968～)、平成(1989～)に区分

注4 現在での対策; ◎有、○一部有、×無

清水善和(小笠原自然環境研究会編(1992))小笠原諸島における帰化樹種3種の生態的特性の比較を改変



写真-7 シチヘンゲ



写真-8 ガジュマル



写真-9 リュウキュウコクタン



写真-10 シンクリノイガ



写真-11 オオバナセンダングサ



写真-12 ホナガソウ

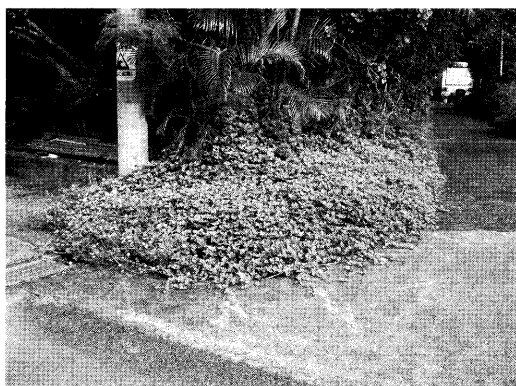


写真-13 アメリカハマグルマ



写真-14 セイロンベンケイ



写真-15 ジュズサンゴ



写真-16 シュロガヤツリ

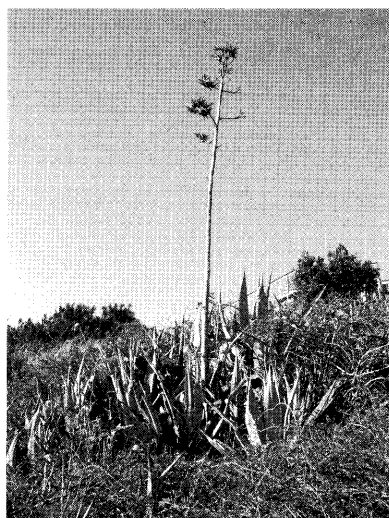


写真-17 アオノリュウゼツラン

ゴから成長した個体などからなる群落を作り遷移しない。

おわりに

小笠原諸島における生態系の多様性、種及び種間の多様性、遺伝子の多様性を維持し、生物多様性を維持するため脅威となる外来植物対策は欠かせない。対策は始まったばかりである。科学的根拠に基づき、島民の理解と参加を得ながら地道に対策を続ける必要があろう。

参考・引用文献

- ・ E.J.H. CORNER・渡辺清彦(1969)図説熱帯植物集成
- ・ S.KOBAYASHI・M.ONO(1987)A Revised List of the Vascular Plants and Introduced to the Bonin (Ogasawara) and the Volcano (Kazan) Islands. Ogasawara Research13
- ・ 阿部榛斉(1862)豆嶼行記 小笠原島要録4付録 小笠原諸島史研究会(2005)
- ・ 阿部榛斉(1862)南嶼行記上
- ・ 榎本敬(1993)小笠原諸島、父島・母島の雑草と帰化植物 小笠原研究年報 16
- ・ 大津佳代(2007)小笠原地域自然再生事業の外来樹(アカギ)対策のご紹介；植調 41-6
- ・ 小笠原自然環境研究会編(1992)フィールドガイド小笠原の自然
- ・ 小笠原村教育委員会(1999)天然記念物緊急調査(オガサワラオオコウモリ)調査報告書
- ・ 小花作助(1878)小笠原島要録 3 小笠原諸島史研究会(2005)
- ・ 加藤英寿(2006)小笠原諸島の固有生態系保全のための外来種リスク評価システムについて 小笠原研究 31
- ・ 川手文(1911-15)小笠原陸産物誌植物編
- ・ 環境省(2007)小笠原の自然環境の保全と再生に関する基本計画
- ・ 環境省(2008)要注意外来生物リスト：植物(一覧)外来生物法 http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/caution/list_sho.html
- ・ 小林純子(1985)高等植物分布資料(115)ヤンバルツルハッカ 植物研究雑誌 60-8
- ・ 佐竹義輔・大井次三郎・北村二郎・亘理俊次・富成忠夫(1981)日本の野生植物草本 3
- ・ 清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七編著(2001)日本帰化植物写真図鑑
- ・ 清水善和(1998)小笠原自然年記
- ・ 太刀掛優・中村慎吾編(2007)改訂増補帰化植物便覧
- ・ 津山尚(1970)小笠原諸島の植物 続小笠原諸島自然景観調査報告書
- ・ 豊島恕清(1938)小笠原島の植生並熱帯有用植物に就て
- ・ 豊田武司編著(2003)小笠原植物図譜増補改訂版
- ・ 日本生態学会編(2001)外来種ハンドブック
- ・ 農林省(1957)農務顛末 6
- ・ 延島冬生・加藤英寿(2007)父島における新たな外来カキノキ属植物の拡散 小笠原研究年報 30
- ・ 船越真樹(1987)小笠原諸島におけるギンネム林の成立—移入と分布の拡大をめぐる覚え書—その1 小笠原研究年報 10
- ・ 船越真樹(1988)小笠原諸島におけるギンネム林の成立—移入と分布の拡大をめぐる覚え書—その2 小笠原研究年報 11
- ・ 船越真樹(1990)小笠原諸島におけるギンネム林の成立—移入と分布の拡大をめぐる覚え書—その3 小笠原研究年報 13
- ・ 船越真樹(1991)小笠原諸島におけるギンネム

林の成立—移入と分布の拡大をめぐる覚え書

(*Casuarina*)の和名について 小笠原野生生物

—その4 小笠原研究年報 14

研究会会報 36

・堀田満・緒方健・新田あや・星川清親・柳宗民・

山崎耕宇編(1989)世界有用植物事典

・安井隆弥(2007)植物の和名 モクマオウ

日本帰化植物写真図鑑

清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七／編著 B6判 548頁 本体価格4,300円

●帰化植物630余種を1,700余点のカラー写真で紹介。飼料作物畑の雑草害と対策も解説

全国農村教育協会

<http://www.zennokyo.co.jp>

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6

TEL03-3833-1821 FAX03-3833-1665

進化した水田モデル試験用ポット新登場

FRP: ガラス繊維強化プラスチック

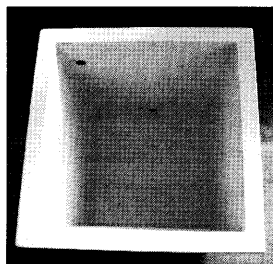
7ミカ FRPポット

コンクリートポットと
比較すると...

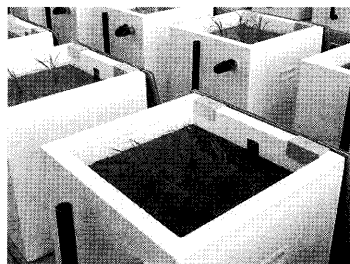
- ①可動式、軽量、洗浄可能、長持ち、取扱いが容易で経済的。
- ②排水口2ヶ所で漏水、落水の変動要因試験が可能。
- ③コンクリートのアルカリ成分が試験に影響しない。

●仕様

内(外)寸:50(60)×50(60)×50(69)cm
重量:約12kg/基
価格:¥49,350(税込)/基
別売り:水深調整用パイプ(長・短セット)
価格:¥2,625(税込)/セット



FRPポット内部



FRPポット使用例



コンクリートポット

販売元・お問い合わせ先



クマイ化学工業株式会社 特販部 販売課

東京都台東区池之端1-4-26 〒110-8782 TEL03-3822-5186 FAX.03-3828-8273