



Institute of Radiation Breeding

放射線育種場

独立行政法人 農業生物資源研究所

IRB

突然変異と新しい品種

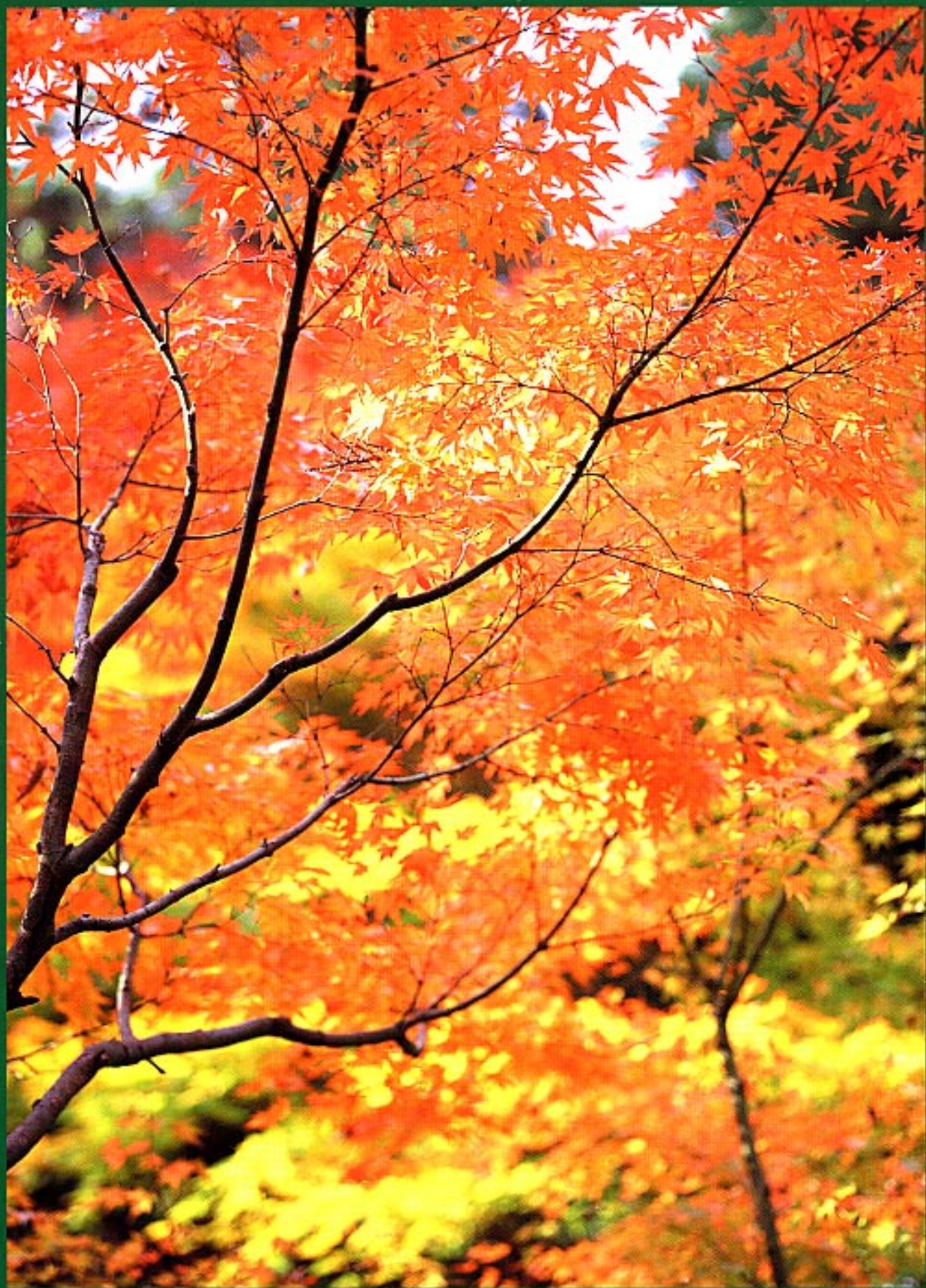


自然の放射線とわたしたち

私たちは、毎日の生活の中で、いつも自然の放射線を受けています。その放射線は、宇宙、食物、大地からきています。しかし、私たちは、ほかの動物や植物たちと同じように、自然放射線による障害がでることはありません。

しかし自然の放射線により性質が変わる「突然変異」はごくわずかに起きるのです。生物は長い期間に起きた突然変異により、たくさんの種類に進化してきたと考えられています。「突然変異」は生物ではごく自然の現象です。

突然変異による品種改良は、放射線を照射することにより突然変異を高め、その中の有用な変異体を利用するもので、自然になじんだ方法なのです。



4/5

「放射線」と「放射能」のちがい

「放射線」と「放射能」はことばはよく似ていますが、とても大きなちがいがあります。電気の球にたとえてみますと、電球自体が「放射性物質」、電球の光を出す力が「放射能」、電球からでる光が「放射線」にあたります。線源「放射線」を出す物質コバルト60は何重もの容器に密閉され、漏れることはありません。線源はいつも明かりのついている電球と同じで、「放射線」のガンマ線をいつも出しています。ふだんは鉛の容器にしまわれ、照射の時に線源を出し、ガンマ線を植物に照射するものです。ガンマ線は自然の光と同じ性質なので、照射した植物には何も残りません。

突然変異のおきるしくみ

では突然変異はどうして起きるのでしょうか。生物は無数の細胞からできています。この細胞の核には、決まった数の染色体があり、そこには親から子へ性質を伝える遺伝子があり、その本体がDNAです。DNAはらせん階段のような形になり、それぞれの性質（遺伝子）を伝える役割を持っています。

放射線などに当たれば、この階段に変化が起きることがありますが、生物には元に戻す力もあります。しかし元どおりに直されないと、遺伝子の信号にズレがおき、このような変化が起きた細胞から個体が発生すると、突然変異体になります。

突然変異の利用

人間は自然界にあった様々な動物、植物を選び、改良しながら衣食住に利用してきました。農作物として利用が進み、自然にはない有用な性質がほしくなります。しかし、自然の突然変異はおきる確率が低く、なかなか手に入れることができません。

そこで人工的な方法で突然変異を高めて、価値のある変異体を創ろうと考えたのです。戦後になり、放射線による突然変異は利用価値が高いことが発表されてから、品種改良が始まりました。

放射線育種場の経済効果

わが国では、1960年に日本にただ1つの研究所として、放射線育種場がひらかれ、ガンマーフィールドやその他のガンマ線照射施設が作られ、植物の突然変異の研究が始まりました。今日まで、ガンマーフィールドを有効に活用し、数々の成果を上げられたのは、世界でもわが国だけです。

1966年から現在まで、わが国の突然変異品種の延べ作物生産額は7兆円に達し、農業生産額の1年分に当たります。また、1966年以降突然変異品種の延べ栽培面積は564万ヘクタールになり、わが国の全耕地面積の1.1倍に当たります。設立以後の放射線育種場への投資額は約75億円ですので、その経済効果は投資の1,000倍になっています。

突然変異を利用して、つぎに紹介する新しい品種が作られ、私たちの生活を健康で豊かなものになっています。

くだもの

Fruit

くだものの突然変異品種

くだものの突然変異品種は、病害に強くなり農薬散布を減らした健康的な果物ができたり、早く収穫できたり、外観が美しくおいしい果物ができます。

突然変異品種は、元の品種の良い性質はそのまま、優れた性質が加わります。



にほんなし

ガンマ線照射によって育成された黒斑病耐病性にほんなし3品種の果実



ゴールド二十世紀(黒斑病に強い)
(放射線育種場:育成)



寿新水(黒斑病に強い)
(放射線育種場+鳥取県果樹試験場:共同育成)



おさゴールド(黒斑病に強い)
(放射線育種場+鳥取県果樹試験場:共同育成)

りんご

盛放ふ3A(果実がきれいな赤色)(果樹試験場:育成)



原品種ふじ

盛放ふ3A

もも

ふくえくぼ(早くとれておいしい)(福島県果樹試験場:育成)



ふくえくぼ着果状況

新技術

● 黒斑病耐病性の簡易検定法

ガンマフィールドに植えたなしの木から、黒斑病耐病性のゴールド二十世紀が初めて見つかったのは、19年たってからでした(左図)。今では照射したなしの植物体から葉をとり、黒斑病の病原から出た毒素に浸すことにより、わずか2日で耐病性の強弱を見つける方法が作られました。この方法により、耐病性の強い突然変異が次々と見つかるようになったのです。



フィールド内の照射株
からの突然変異枝



にほんなしのリーフディスクと黒斑病
毒素を用いた耐病性検定法



二十世紀(左)とゴールド二十世紀(右)の幼果における
黒斑病発生のちがい

はな Flower

花の突然変異品種

花では色や形が変わった品種が求められてきました。花の突然変異品種にも色々なものがあります。一輪のきくの花から多彩な花色をもつ魅力的な品種ができています。突然変異品種の花色以外は親品種と同じ性質です。イオンビームの照射により、一輪の花に2つ以上の色の混じる複色などの新しいきくもできました。

イオンの突然変異品種

(放射線育種場+
日本原子力研究所：共同育成)



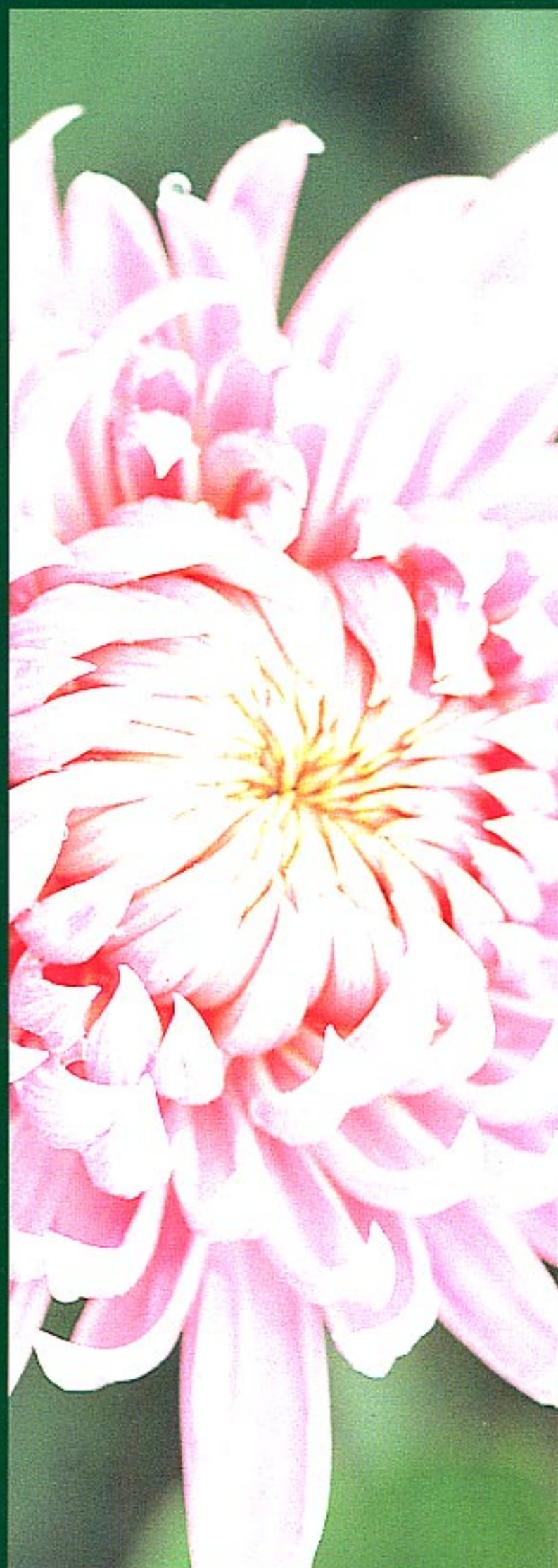
イオンの初音



イオンの光輝



イオンの魔法



セイローザ突然変異品種シリーズ
(精興園：育成)



ガンマ線の突然変異品種

(放射線育種場+沖縄県農業試験場：共同育成)



南風初雪



南風の輝



南風的美童



南風の永光



イオンの光明



南風の紅



南風の明星



イオンの成宏



原品種 大平



南風の燦



南風の夢中



イオンの黎明



南風の夕暮



南風の淡紅

新技術

● 放射線と培養法によるきくの突然変異を作る方法

ガンマフィールドで照射した植物から色がまだらの花卉や葉を取り、無菌培養をして植物にまで育てると、個体ごとに色々な種類の突然変異体が高い割合で現れてきます。この方法によって、色々なきくの花が、得られるようになりました。また、他の植物の改良にも、広く利用されています。



きくのγ線照射による変異花(右)
からの花卉培養(左)

ばらの突然変異品種

ばらでは、花色の変化した突然変異品種があり、親品種と同じ性質を持っています。



大宮人
(京成バラ園芸：育成)



ミス大宮
(京成バラ園芸：育成)



プライダルソニア
(神奈川県園芸試験場：育成)

えにしだの開花

えにしだでは、背が低く円形の木になり、色々な花を咲かせる突然変異品種ができ、緑化樹や庭木に使われます。

メイシャワー

(放射線育種場・明治製菓：育成)

メイワコ

(放射線育種場・明治製菓：育成)

など8品種があります。



えにしだ突然変異品種の花色



メイワコ



メイキングス



メイシャワー

新技術

● 背の低いえにしだを作る方法

えにしだの花びらや若い実を無菌培養し、ガンマ線の急照射をして、再分化させた植物には、高い比率で背の低い突然変異体が得られます。この方法は他の植物の背の低い木の突然変異体を創るのに、とても効果的です。



花弁培養



培養再分化



急照射培養再分化植物

グリーン Green

緑化植物の突然変異品種

こうらいしばの突然変異品種では、冬にも緑のしばを楽しめる品種や葉が短く芝刈りの手間がかからない品種などがあります。ペントグラスでは、夏枯れ抵抗性や耐病性の品種があります。公園やスポーツ施設で広く利用されています。

こうらいしば



●冬期における新品種「筑波系」(上)
と緑葉変異系統(下)の比較



ウィンターフィールド
(放育場+住友金属工業：共同育成)

ウィンターカーペット
(放育場+住友金属工業：共同育成)

ペントグラス

スプリングス(夏枯れ抵抗性)
(日本緑営：育成)

チバグリーンB-2
(千葉県農業試験場：育成)





突然変異Q&A

放射線育種場を見学された方から
良く受ける質問と回答を次にまと
めてみました。

Q1 ガンマ線を照射した植物には、放射線は残らない
のですか。食べても大丈夫でしょうか。(大宮町
Kさん)

A 放射線照射後に作物が放射線を出すか出さない
かは、放射線の種類によって違います。作物には
放射線としてガンマ線を使っていますが、身近に
ある光と同じように残らない性質があります。従
って食べても安全です。

Q2 突然変異品種は、作物のDNA(遺伝物質)に変
化を起こすと聞きました。食べても心配ないで
しょうか。(水戸市Nさん)

A 放射線によってDNAの変化が一時的に起きても、
通常は作物の力によって元通りとなります。元通
りとならず、DNAの配列に変化があったものが変
異体として利用されますが、DNAとしての化学
的性質は変わりません。従って、食べても心配は
ありません。

Q3 遺伝子組換え品種と突然変異品種は、どこが違う
のでしょうか。(日立市Mさん)

A 遺伝子組換えは、人が別の生物から遺伝子を持っ
てきて、作物に人為的に組み入れることによって、
その植物にはそれまでない性質を加える方法です。
一方、突然変異は、放射線等の作用が引き金とな
って作物自身による遺伝子の変化によって新し
い形質に変える方法です。作物が元々持っている
遺伝子の中での変化であり、自然に起こりうる
ことです。

Q4 ガンマーフィールドでは動物や鳥類に対してどの
ような影響が出ますか。変わった生物ができない
でしょうか。(常北町Nさん)

A ガンマーフィールド内で変わった動物が見つかった
ことはありません。放射線によって動物が死ん
だという例もありません。また、照射施設の周辺
には柵を巡らせて、大型動物の侵入を防いでいます。

Q5 ガンマーフィールドの中や周りでは放射能の汚染
はないのでしょうか。(青森県Sさん)

A 放射線源のコバルト60は容器中に密封されてい
て、それ自体が飛び散ることはありません。放射
線源から出るガンマ線は、周辺や照射後のガンマ
ーフィールドに放射線を残すことはありません。(Q1
参照)。また、ガンマーフィールドの周囲は土手で
囲まれており、放射線が外に出るのを防いでいま
す。周辺に影響がないことは、放射線量の定期測
定等を行って確認しています。

Q6 ガンマーフィールドはなぜ円形の畑なのでしょう
か。また東京ドームほどの広さが必要なのでしょう
か。(東京都Fさん)

A 放射線の影響力は放射線源から離れるほど、同
心円状に弱くなります。一方、放射線による影響
の現れ方(感受性)は作物種によって大きな差が
あります。多くの作物種を最適な位置で照射する
には、それぞれの作物を同心円状に配置するの
がよく、そのためには、円形の畑が最適なのです。
また、多種類、多数の作物を長期間照射するた
めにも、大型の丸い畑が必要です。(22頁参照)

Q7 品種改良の方法として、なぜ突然変異育種が必
要でしょうか。(ひたちなか市Mさん)

A 突然変異育種はほかの方法にはない4つの利点
があります。①これまで見られない新しい性質を
創り出せる、②特定の品種のある一点だけを改良
できる、③あらゆる植物の改良ができる、④比較
的短期間で品種が育成できる、といったことです。
投資効果が高く工夫次第で大きな成果を得るこ
とができます。

Q8 突然変異を起こすのになぜガンマ線だけを使っ
ているのでしょうか。(大宮町Sさん)

A ガンマ線は植物体の大小にかかわらず照射がで
き、突然変異を起こす効果も高いのです。照射後
は作物に放射線が残らず、安全です。
また、ガンマ線は放射性物質が直接出すもので
、大がかりな装置は不要です。照射する、しな
いのは放射性物質を鉛の容器から出し入れする
だけで可能ですので、コストが安くすみすみます。
また、研究のためガンマ線以外の方法も使用され
ています。

Q9 ガンマ線の緩照射と急照射は突然変異の誘発効
果がどう違うのでしょうか。(栃木県Tさん)

A 緩照射は長期間に低い線量で照射するため、短
期間に高い線量で照射する急照射に比べて、放
射線障害が少ないのです。ガンマ線緩照射(ガン
マーフィールド内)によって得られたなし品種「ゴ
ールド二十世紀」は、黒斑病に強い性質となり、他
の優れた二十世紀の性質は丸ごと引き継ぎ、障
害はありませんでした。

Q10 ガンマーフィールドは世界でもあまり例がないと
聞きますが、なぜ日本にだけあるのでしょうか。
これからも必要なのでしょうか。(土浦市Aさん)

A アメリカにもガンマーフィールドがありましたが、
生物の放射線影響を調べる軍事目的を達成する
と廃止されました。また、他の国にも存在しま
したが、存続が困難になったようです。
一方、日本でのガンマーフィールドは農作物改良
用の専用施設として長期的展望に立つてつくら
れました。
旧農林省と科学技術庁(現文部科学省)の協力に
より、国の方針である原子力基本計画へ位置づけ
られ、今日まで重要な任務を果たし、大きな成果
を上げています。今後も、画期的な品種育成など、
農業の発展に貢献することが期待されています。

Q11 突然変異育種は「完成された技術」というイメ
ージもありますが、これからも研究開発の可能性は
あるのでしょうか。(つくば市Kさん)

A 突然変異育種が役に立つ技術と認められてから
50年になりますが、過去40年間は変異体の獲得
率は高くありませんでした。しかし最近10年間は
技術の進歩により、変異体の獲得率が向上し、
変異体の種類も増加し、新品種が続々とできて
います。ちなみに、40年の歴史を持つ放射線育
種場でも、品種の育成は最近10年間に集中して
います(40品種)。
現在、突然変異の研究開発が進んでいますが、希
望する突然変異を高頻度で作り出したり、特定
の遺伝子の変異を高感度で検出するなどの、飛
躍的な発展が期待されています。

■わが国の突然変異品種(*)の登録数

登録年次	直接利用	間接利用	総計	累積
1961~1965	3	0	3	3
1966~1970	10	1	11	14
1971~1975	4	4	8	22
1976~1980	12	12	24	46
1981~1985	20	12	32	78
1986~1990	25	21	46	124
1991~1995	34	33	67	191
1996~2001	37	40	77	268
総計	145	123	268	

(*)20頁参照



野菜の突然変異品種では、ごぼうのように早く収穫できるものから、遅く収穫できる品種まであり、ごぼうの根の長さもいろいろあります。またトマトでは病気に強い健康的な品種ができています。いちご、レタス、さといもでも新しい突然変異品種ができています。

ごぼう



コバルト極早生
(柳川採種研究会：育成)



コバルト早生
(柳川採種研究会：育成)



コバルト晩生
(柳川採種研究会：育成)



常豊
(柳川採種研究会：育成)

トマト



竜玉
(野菜茶業試験場：育成)

佳玉
(野菜茶業試験場：育成)



強力大型鈴光
(むさし有種農場：育成)

新技術

●トマトと野生種の種間雑種をとる方法

トマトの栽培種と野生種はふつうでは、交配しても雑種の種は取れません。野生種の特徴に抵抗性の形質を栽培種に入れるために、ガンマー温室で照射した野生種から花粉を取り栽培種に交配したところ、種間交雑に成功しました。この雑種を用いて病害に強い栽培品種の開発に見事成功しました。



トマトの種間雑種と経済品種(左)

いろいろな
しゅるい

Other

いろいろな種類の突然変異品種

えのきたけ

えのきたけでは茶色のキノコから純白の突然変異品種が得られ、商品価値を高めました。



えのきたけの培養菌糸照射による純白系突然変異品種(左)と着色系統



信濃の草(放射線育種場+長野県農工研:共同育成)

いくさ

いくさの突然変異品種では、収量が多く、しかも品質の良い豊表ができるようになりました。



ひのみどり
(熊本県農業試験場:育成)

せとなみ
(広島県農業試験場:育成)

ふくなみ
(広島県農業試験場:育成)



まめ Bean

まめの突然変異品種



だいず

だいずの突然変異品種は、種類も数も多いのが特長です。収穫時期が早い・遅い品種、枝豆としておいしい品種、納豆にしておいしい品種、また豆腐や豆乳にして青くさみのないおいしい品種、まただいずを食べてもアレルギーを起こしにくい品種などができています。

●普通だいず

ライデン(東北農業試験場：育成)
ライコウ(東北農業試験場：育成)
ナンブシロメ(東北農業試験場：育成)
リュウホウ(東北農業試験場：育成)

●納豆用小粒だいず

(小粒のおいしい納豆ができるだいず)
コスズ(東北農業試験場：育成)

●低アレルギーだいず

(アレルギーを起こさないだいず)
ゆめみのり(東北農業試験場：育成)

●枝豆用だいず

(枝豆として味の良いだいず)

滝姫(柳川探種研究会：育成)

●リボキシゲナーゼ酵素欠失だいず

(青臭さのない風味の良いだいず)

エルスター(東北農業試験場：育成)
いちひめ(九州農業試験場：育成)

あずき

あずきの品種には、早く収穫でき、収量が多く、粒の色、そろいの良い品種ができています。

●紅南部(岩手県農業試験場：育成)



■ だいずの突然変異品種の作付面積(全国)



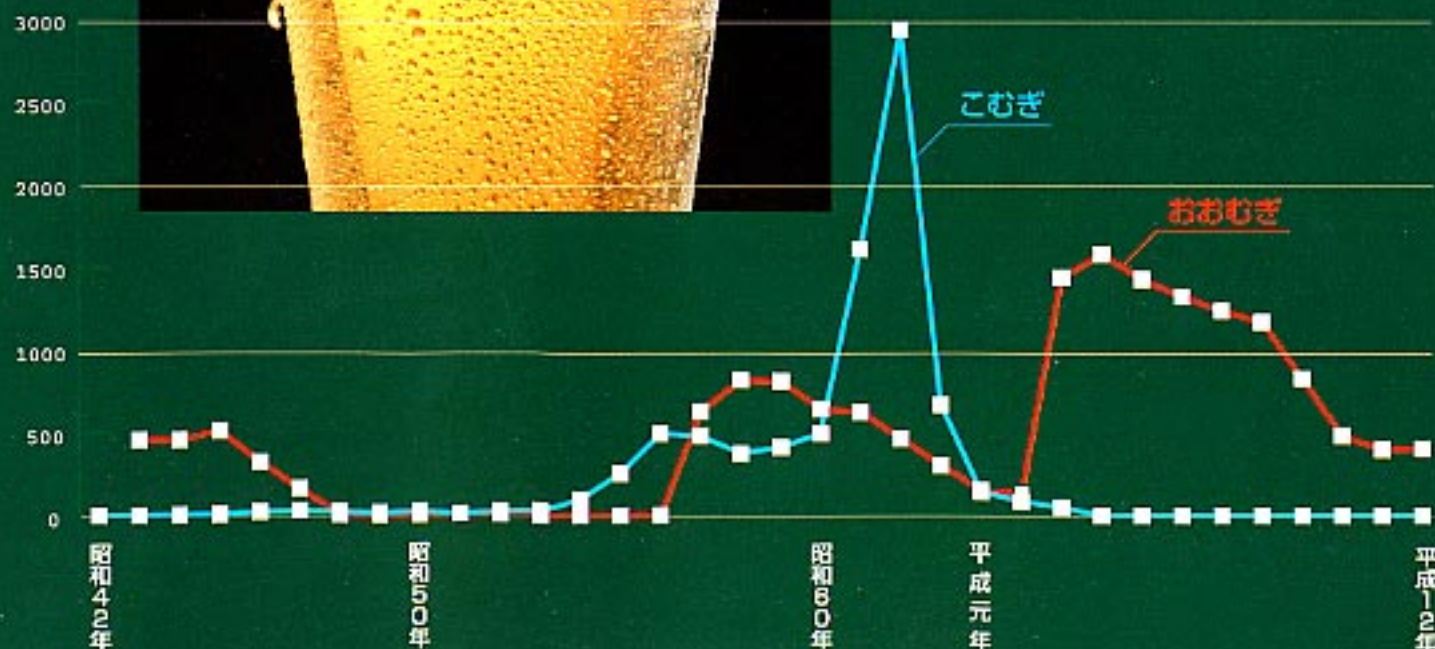
むぎ

Wheat/Barley

むぎの突然変異品種



■ むぎの突然変異品種の作付面積(ha)



こむぎ

こむぎの突然変異品種には、背が低く収量が多く品質が良くなったものがあります。最近、腰のある麺ができるモチこむぎの品種もできました。

●普通こむぎ

ゼンコウジコムギ(長野県農事試験場：育成)

シロワセコムギ(九州農業試験場：育成)

●低アミロースこむぎ

(めんの食感の良いうどんができる)

あけぼのもち(農業研究センター：育成)

いぶきもち(農業研究センター：育成)

きぬあずま(農業研究センター：育成)



おおむぎ

おおむぎでは、早く収穫できる早生品種や茎が丈夫になり倒れにくくなった品種、また、土壌病害に抵抗性の品種などがあります。おおむぎはビール醸造や麦茶用に利用されています。

●おおむぎ

早神力(静岡県農業試験場：育成)

ガンマー4号(麒麟ビール(株)：育成)

あまぎ二条1号(麒麟ビール(株)：育成)

にらさき二条8号(麒麟ビール(株)：育成)

カワミズキ(九州農業試験場：育成)

こまき二条(サッポロビール(株)：育成)

マサカドムギ(農業研究センター：育成)

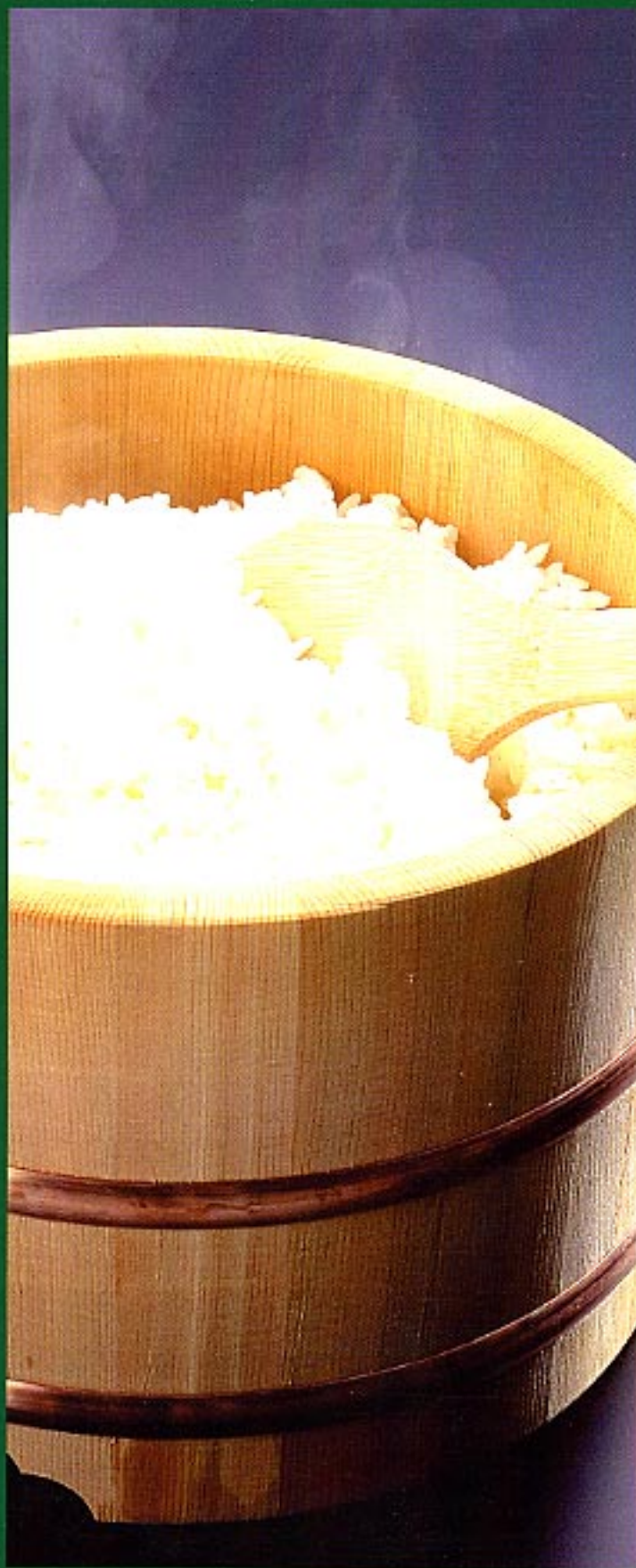
(飼料用病抵抗性品種)

ニめ Rice

いねの突然変異品種

いねの突然変異品種では、数も種類も多いのが特長です。茎が短くなり倒れにくくなり、収量も多くなった品種、また、早い時期から収穫できる早生(わせ)品種があります。

米の品質では、モチや半モチ(低アミロース)、酒の醸造用の大粒、低タンパク性、アレルギーが起きにくい品種など、色々な品種があります。これらの新しい品種のこめは突然変異によってはじめてつくられたものです。



●うるち米

レイメイ(青森県農業試験場:育成)
ムツホナミ(青森県農業試験場:育成)
加賀ひかり(石川県農業試験場:育成)
はなひかり(山形県農業試験場:育成)
アキヒカリ(青森県農業試験場:育成)
ミネアサヒ(愛知県農業試験場:育成)
むつほまれ(青森県農業試験場:育成)
キヌヒカリ(北陸県農業試験場:育成)
はえぬき(山形県農業試験場:育成)
夢つくし(福岡県農業試験場:育成)
どんとこい(北陸県農業試験場:育成)
ゆめあかり(青森県農業試験場:育成)

●酒米

美山錦(長野県農事試験場:育成)
雄山錦(富山県農業試験場:育成)

●もち米

みゆきもち(長野県農事試験場:育成)
アコネモチ(青森県農業試験場:育成)
きめのはだ(秋田県農業試験場:育成)
たつこもち(秋田県農業試験場:育成)



特殊米の加工製品

写真提供 キュービー(株)

新しいこめ

●低アミロース米

はなぶさ(北海道農業試験場:育成)
 ミルキークイーン(農業研究センター:育成)
 ねばりごし(長野県農事試験場:育成)
 スノーパール(東北農業試験場:育成)
 柔小町(九州農業試験場:育成)
 彩(あや)(北海道立上川農試:育成)
 あかねふじ
 (放射線育種場+加工米育種所:共同育成)

●低タンパク米

エルジーシー1
 (放射線育種場:育成)
 LGCソフト
 (中国農業試験場+放射線育種場:共同育成)

●低アレルゲン米

家族だんらん
 (放射線育種場+全農:共同育成)
 フラワーホープ
 (放射線育種場:育成)

●巨大胚芽米

はいみのり
 (中国農業試験場:育成)

■ 主な種類の米つぶ

低タンパク米

エルジーシー1
 (突然変異)

巨大胚芽米

はいみのり
 (突然変異)

もち米

マンゲツモチ
 (参考)

低アレルゲン米

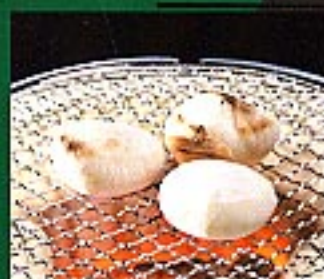
フラワーホープ
 (突然変異)

うるち米

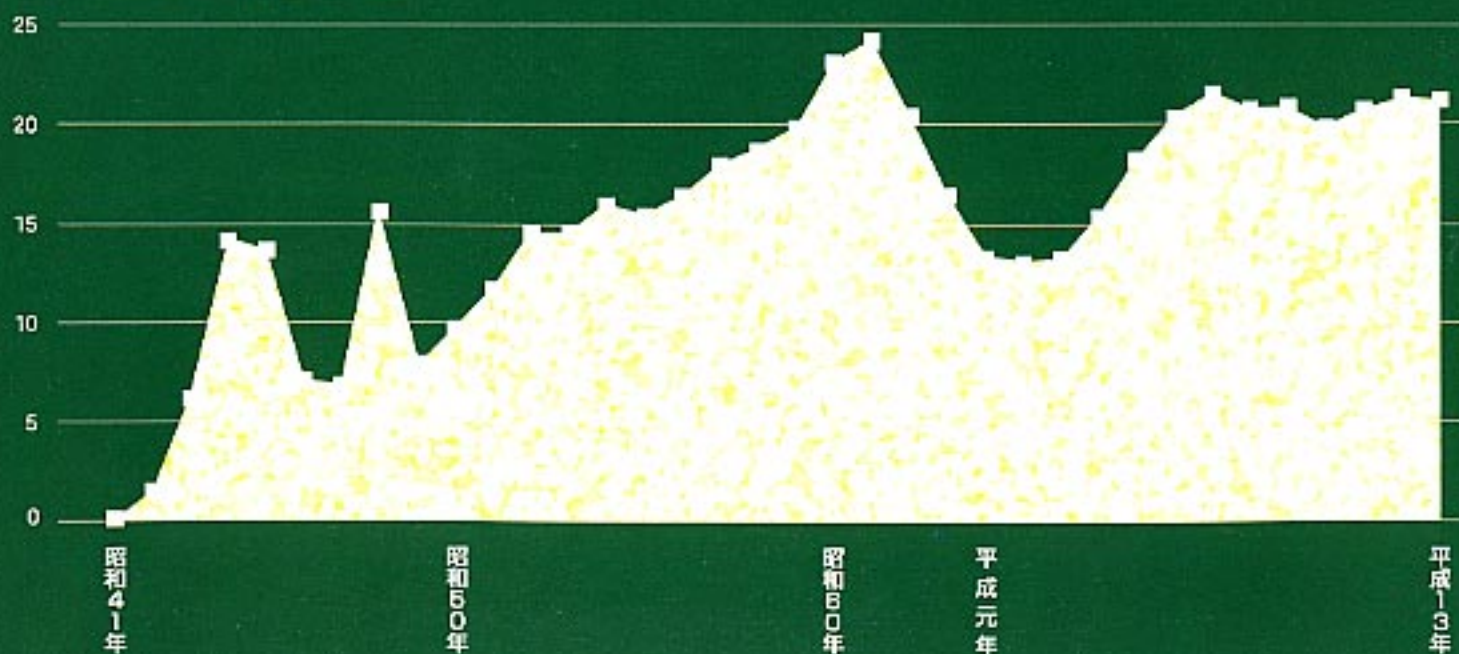
あきたこまち
 (参考)

低アミロース米

ミルキークイーン
 (突然変異)



■ いねの突然変異品種の作付面積(全国)



突然変異品種の広がり

突然変異品種には、直接に変異処理した「直接品種」と変異体を交配して作った「間接品種」に分けられます。

わが国で登録された突然変異品種は、320品種（2003年2月現在）になります。

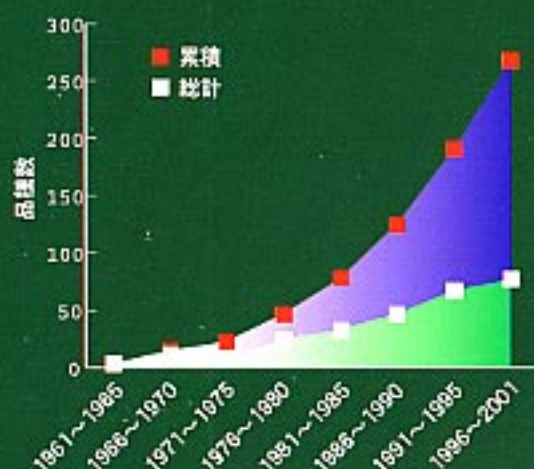
5年間ごとに累積をすれば、最近になるほど大幅に増加しています（図1）。

直接品種145品種のうち、放射線育種場の施設を利用したものは、51%（74品種）になります。

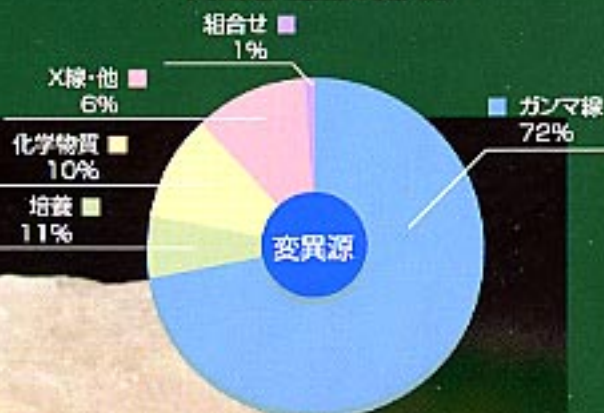
変異原としてはガンマ線がもっとも多く72%を占め、培養と化学物質がこれに次いでいます。

突然変異品種は、50作物種に及び、いねの146品種、きく32、だいず18、おおむぎ9、ばら6品種の順になります。

図1 育成年次間の突然変異品種数



突然変異品種の変異源



突然変異品種の経済効果

いね、こむぎ、おおむぎ、だいす、ごぼう、なしの6作物については、年度別の作物統計から、突然変異品種の延べ生産額を集計しました。ごぼうは柳川採種研究会の統計値によりました。

6作物の突然変異品種の栽培面積は565万ヘクタールになり、わが国の全耕地面積(499万ha)の1.13倍に当たります。また、突然変異品種の粗生産額は7兆円に達し、農業生産の1年分、また平成14年度の国家予算の約11分の1に当たります。

突然変異品種は以上6作物のほか、生産統計のない44作物は除いているので、控えめな評価額となっています。

作物	栽培面積	生産額	集計年度
いね うるち米	548万3355ha	6兆7725億円	1966 - 2000
もち米	2万1989ha	27億円	1966 - 2000
こむぎ	8190ha	47億円	1971 - 1991
おおむぎ	1万5794ha	74億円	1967 - 2000
だいす	11万9121ha	178億円	1971 - 1999
ごぼう	5673ha	215億円	1996 - 2000
なし	2284ha	102億円	1992 - 2000
6作物 総計	565万6406ha	6兆8368億円	

放射線育種場の予算総額

(1959~2001年度、43年間の累積総額)

施設建設費、研究費、人件費など総額 75億8288万円

(対突然変異品種生産額比率:0.11%)

これまで放射線育種場に投資された予算は、75億円に達し、6作物の突然変異品種の生産額7兆円の約1千分の1です。言い換えれば、放射線育種場への投資効果は、少なくとも1,000倍に達したことになります。

放射線育種はコストが安い、また投資効果が高いということを示しています。

これからの突然変異育種

突然変異育種は、他の方法にはない4つの利点を生かして、これまでの実績の上に生活を豊かにする新しい品種を作り出します。また近未来に予想されている食糧危機や自然環境破壊、地球の温暖化に備えて、食料増産や環境修復に役立つ植物の改良をさらに進めます。

放射線育種場では、これらの目標を達成するために、世界に類のないガンマーフィールドなどの照射施設を用いて、国内のみならず世界の国々との共同研究を進め、人類の共存共栄に貢献してゆきます。

放射線育種場の照射施設

ガンマーフィールド(照射圃場)

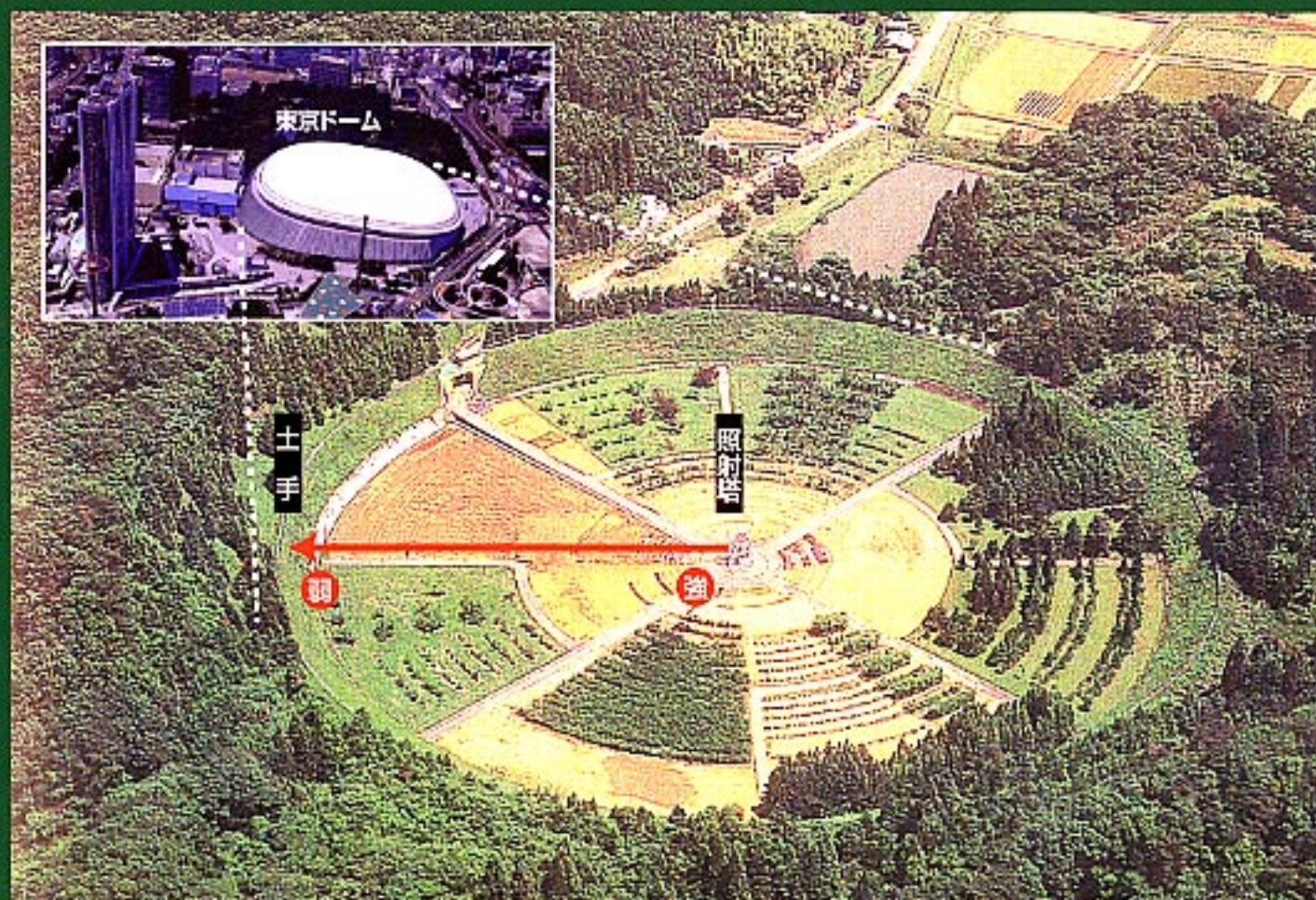
野外で自然に生育している作物に、低い線量条件で長期間ガンマ線を照射する屋外照射施設です。

当場のガンマーフィールドは半径100mの円形圃場で、中心にある照射塔からコバルト60(^{60}Co 88.8TBq、2400キュリー)のガンマ線がでる仕組みになっています。原子力の平和利用のシンボルとなっています。ガンマーフィールドの面積は東京ドームとほぼ同じ大きさになります。



ガンマーフィールド内部の放射線の分布

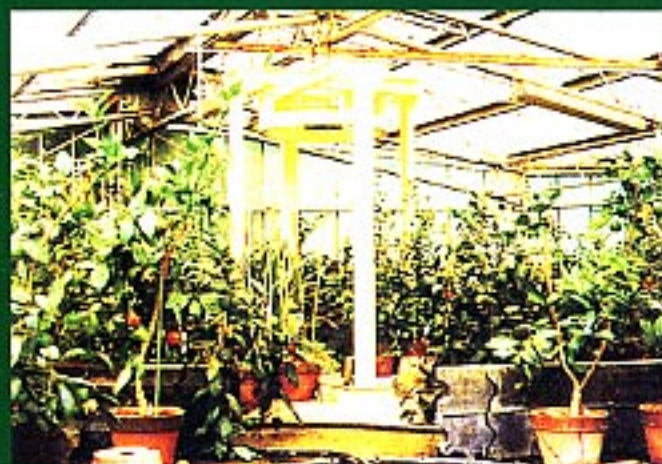
コバルト60線源から放射されたガンマ線は、線源から離れるにつれて急に低くなります。作物を植える距の10mから100mまでの範囲を照射し、放射線は周りの土手から外には出ません。作物の適正な照射位置は種類により決り、日本のあらゆる作物はガンマーフィールドのどこかに適正な位置が見つかるように、設計されています。



ガンマーグリーンハウス (照射温室)

ガンマーグリーンハウスは寒い所では育たない作物にガンマ線を当てられるよう半径7mの正八角形で造られた温室です。

この施設はセシウム137 (^{137}Cs 4.81TBq、130キユーリー)を線源(放射線を発生するもの)として用いています。ガンマフィールド同様に低い線量条件で長時間照射することができます。主に熱帯・亜熱帯性の作物を対象にガンマ線を当てています。



ガンマルーム(照射室)

ガンマルームは比較的強い線量条件で作物にガンマ線を当てるように造られた施設です。線源(放射線を発生するもの)はコバルト60 (^{60}Co 44.4TBq、1200キユーリー)を用いており、短時間(1日程度)で高い線量の照射を行います。主に種子や球根類の照射に用いられています。

各種材料に均一な照射をするために、昇降幅1.5mの大型回転台のほか、多数の回転照射台が用意されています。



●交通のご案内

- ・JR水郡線常陸大宮駅下車 タクシー10分
- ・常磐自動車道那珂インターより国道118号
大子方面30分



2003年2月15日初版発行

発行：独立行政法人 農業生物資源研究所 放射線育種場

編集発行人：放射線育種場長 永富成紀

住所：〒319-2293 茨城県那珂郡大宮町私書箱3号

連絡先：TEL 0295-52-1139(代)

FAX 0295-53-1075

web: <http://www.irq.affrc.go.jp/index.html>

デザイン：宇津木デザイン事務所

印刷・製本：(株)高山

- ※ 放射線育種場では「依頼照射」をおこない、ご希望の材料にガンマ線を照射し突然変異を起きやすくして、お返しする制度です。誰でもご利用できます。
- ※ また、外部機関との間では、突然変異育種の「共同研究」もおこなっています。
- ※ 質問や様式の請求などは、左記の連絡先にお知らせください。また、当場のホームページでもご覧できます。

