

# 過疎地寺院活性化一試案

（お寺シードバンク構想）

山口 功 倫

おはようございます。本日の内容のお寺シードバンクは、緩やかに動き出した構想で、今後数十年数百年と続いていけばいいかと考えています。

まず、シードバンクについて簡単に説明します。シードバンクはジーンバンクの一種です。ジーン (gene) とは遺伝子のことです。ジーンバンクでは、遺伝資源として植物の種子、動物の精子や細胞、微生物などを収集、保存、配付しています。ジーンバンクには、種子を保存するシードバンク、組織を生きたまま保存するティッシュバンク、種子・組織・細胞などを超低温で保存するクライオバンク、果樹などを植えた状態で保存するフィールドバンクなどがあります。

世界最大のシードバンクは、ビル・ゲイツが手がけたノルウェー領スヴァールバル諸島スヴァールバル世界種子貯蔵庫です。運用後二年の二〇一〇年には五〇万種が集まりました。

国内で最大のものは、茨城県つくば市にある農林水産省の独立行政法人農業生物資源研究所です。農業生物資源ジーンバンクがあり、植物遺伝資源部門、微生物遺伝資源部門、動物遺伝資源部門、DNA部門と分かれています。

地方自治体では唯一、広島県農業ジーンバンクがあります。他には団体から個人まで、山形在来作物研究会、いわき昔野菜、江戸東京伝統野菜研究会、安曇野たねバンク、プロジェクト栗、ひょうごの在来種保存会、シーズオブラ

イフなどがあり、設備も大型の冷凍庫や冷蔵庫がある施設から、手作りの蔵までとその規模も様々です。

農水省のジーンバンク事業がスタートしたのは一九八五年ですが、他のシードバンクはこの十年以内の開設がほとんどです。日本国内だけでなく、世界中で種を守ろうという動きが大きくなってきています。

なぜいま種を守るのか。守らなければ無くなってしまふのか。これを知るために、現代の私たちが口にしている食物の種が、どう変わってきたのかを見ていきます。

現在の種は大きく分類すると、三種類に分類されます。

一つは在来種、固定種、単種、エアルーム(家宝)種(以下、固定種)などと呼ばれるものです。その特徴は、味が良い。自家採種できる。多様性・環境適応力がある。長期収穫できる(自家菜園向き)。さまざまな病気に耐病性を持つ個体がある。オリジナル野菜が作れる。などです。

もう一つは、交配種、F1 (First filial generation、雑種第一代)、ハイブリッド種(以下、F1)と呼ばれるものです。こちらの特徴は、揃いが良い(出荷に有利)。毎年種が売れる(メーカーの利益)。生育が早く収穫後の日持ちがよい。特定の病害に耐病性をつけやすい。特定の形質を導入しやすい。作型や味など流行に合わせたバリエーションを作りやすい。などです。

大きくはこの二種類ですが、近年更に出てきたのが、遺伝子組み換え(GM)種、ターミネータ種などと呼ばれるものです。遺伝子組み換え種については、賛否両論ありますがこの発表では触れません。

もともと、世界中で栽培される野菜の種は、全て固定種でしたが、近年、栽培される野菜は殆どF1になりました。固定種とF1には相反する特徴があります。というよりも、固定種の欠点を補うようにF1が開発され改良されてきました。その経過を日本と世界に分けて見ていきます。

日本原産の野菜は、ミツバ、ワサビ、セリ、フキなどでしたが、様々なルートを経て色々な野菜が日本に持ち込ま

れました。国内においても、長野県の野沢菜の先祖は大阪の天王寺カブであったり、新潟の焼き茄子のもとが宮崎の佐土原茄子であったり、山形の庄内だぢゃ豆は、藩主の移封によって新潟から運ばれたりしています。

日本に種屋ができたのは、江戸時代の元禄年間（一六八八―一七〇四）です。その後、種苗店の広がりとともに様々な野菜が国内で作られ、それぞれの地域に根付きます。

日本の種事情が大きく変わり始めるのは、第二次世界大戦後です。GHQは日本に食糧不足の改善を求め、食糧増産に必要な窒素肥料と農薬を、アメリカの軍需産業が援助しました。一九四七（昭和二十二）年には農協法が制定され、翌一九四八（昭和二十三）年には食糧増産の波のなか、日本初のF1野菜として、タキイ種苗の「長岡交配福寿一号トマト」が販売開始されますが、F1は価格が高く味も良くなかったので売れませんでした。しかし、農協の融資でビニールハウスが建ち、見栄えの良いF1は浸透していきます。F1は生育が早く生育度合いも揃いますから、比較的天候に左右されないビニールハウスでは、農地の回転率が上がり生産性が向上します。

一九六四（昭和三十九）年、東京オリンピックが開催。高度経済成長に伴い、地方の農家には長男だけが残り、他品目生産をしていた農家は単一作物生産農家になっていきます。更に、一九六六（昭和四十一）年、野菜指定産地制度を含む「野菜生産出荷安定法」が公布され、大量生産・大量消費社会の要請により、日本中の種がF1に変わっていきましました。

食料自給率の話は良く耳にしますが、種の自給率についてはあまり語られることがありません。日本の採種農家は、交雑を防ぐために山間部で林業と兼業していましたが、後継者不足や高齢化、種の買い取り価格が上昇しないため激減してしまいました。日本の種苗会社も大量採種して安く販売するために、採種場を海外に移転させました。

ここまでが日本の種の現状です。次に、世界の動きを見ていきます。

一七四二年、フランスのヴェルモラン種苗商會が設立されます。江戸時代、日本にできた種屋さんと同じく一七〇

○年前後です。一八六五年、「メンデルの法則」が報告されます。後ほど説明しますが、F1を作るための非常に重要な発見です。日本は幕末です。翌一八六六年、アメリカで初めてキャベツの種子が商用生産され卸売市場に流通します。一九三三（昭和八）年、アメリカでF1トウモロコシが販売開始されます。一九四四（昭和十九）年、アメリカで「雄性不稔」を利用したF1タマネギが発表されます。「雄性不稔」についても後ほど説明します。F1を低コストで大量生産するための非常に重要な植物の特性です。一九六〇年代には、アメリカのトウモロコシ作付面積の九割以上がF1に変わります。一九九四年、アメリカで遺伝子組み換えトマトが発売され、以降、大豆、菜種、トウモロコシと続きます。こうして、F1種・遺伝子組み換え種の開発・浸透とともに、バイオメジャーによる種苗会社の買収が進んでいきます。

少しデータが古いですが、種子会社の売り上げを見てみましょう。一九九六年のランキングは左記の通りです。

- 一、 Pioneer Hi-Bred (アメリカ)      【→DuPont】
- 二、 Novartis (スイス)              【→Syngenta】
- 三、 Limagrain (フランス)
- 四、 Advanta (オランダ)            【→Monsanto】
- 五、 Grupo Pulsar (メキシコ)
- 六、 サカタのタネ (日本)
- 七、 タキイ種苗 (日本)
- 八、 Dekalb Plant Genetics (アメリカ)      【→Monsanto】
- 九、 KWS (ドイツ)
- 十、 Cargill (アメリカ)                【→Monsanto】

この当時、種子を本業としない企業は、NovartisとCargillのみでした。下の【↓○○】とあるように、バイオメジャーによる買収・吸収・業務提携などにより、二〇〇九年には

- 一、Monsanto (アメリカ)
- 二、Dupont (アメリカ)
- 三、Syngenta (スイス)
- 四、Groupe Limagrain (フランス)
- 五、Land O、Lakes (アメリカ)
- 六、KWS (ドイツ)
- 七、Bayer CropScience (ドイツ)
- 八、Dow AgroSciences (アメリカ)
- 九、サカタのタネ (日本)
- 十、DLF-TRIFOLIUM (デンマーク)

となり、Monsanto、Dupont、Syngentaの三社で上位十社の半分以上の売り上げを占めるようになりました。(三井物産戦略研究所レポート「種子産業―担い手の変化と市場の拡大―」二〇一二年・七・二〇)

このように種を取り巻く世界が変わる大きな要因の一つは、F1の開発方法が改良され、大量生産が可能になったことです。そのF1の作り方も時代とともに変化してきました。

F1は雑種第一代という名の通り、掛け合わせた種の第一代目になります。メンデルの法則を利用して作られます。ひょうたんは、通常苦くて食べることができません。これに苦くないかんぴょうを掛け合わせると、その子は優性形質の「かんぴょう」と「苦い」が表出し、苦いかんぴょうができあがりです。これをまた掛け合わせると、一対二

対一の割合で、優勢・雑種・劣勢の孫ができあがります。孫の代には、子の世代で隠れていた「ひょうたん」と「苦くない」形質が出てきます。この苦くないひょうたんのみを増やすために、様々な方法がとられてきました。

閉鎖花・開放花、単性花・両性花など、花の構造によってF<sub>1</sub>の作り方は異なりますが、初期に行われていた方法は除雄です。同じ個体、同じ花で受粉する自家受粉という性質を持った植物については、受精可能になる前のつぼみの時に雄しべを全て取り除きます。そこに掛け合わせたい別の品種の花粉を付けて受粉させます。手作業で行われていた細かい作業でした。

次に自家不和合性を利用した方法が考えられました。自家不和合性とは一つの種から生えた株の花粉では種をつけることができず、他の株の花粉が必要という性質です。自家不和合性は、つぼみのときには働かず、花が咲いてから働きます。つぼみを人為的に開き、咲いている自分の花の花粉を受粉させるとクロンAとクロンXを並べて植え、受粉は並べて植えても同じ株とみなされ受粉しませんから、掛け合わせたいクロンAとクロンXを並べて植え、受粉・結実させると完成です。この方法は手の大きい欧米人と違い、手先の器用な日本人のお家芸といわれていたそうです。

次に、二酸化炭素を利用しました。自家不和合性を利用したつぼみ受粉で増やした種をハウス内に蒔きます。花が咲く頃にハウスを密閉し、ボンベで二酸化炭素濃度を大気の数倍以上にします。すると植物整理が狂い、自家不和合性が働かなくなります。ミツバチは人間と違い、二酸化炭素濃度が濃くても活動できますから、ハウス内に放ち受粉させます。種の大量生産ができそうになってきました。

次は雄性不稔を利用したものです。現在、殆どのF<sub>1</sub>がこの方法で作られているといわれますが、種苗会社の企業秘密なのでどれくらいの割合かは分かっていません。雄性不稔とは、動物という男性原因の不妊症です。植物のヤクや雄しべが退化し、花粉が機能的に不完全なものです。何千何万株の花の中に一つ、ぼつんと存在した異常な花を見

つけた人がいました。雌性不稔株を母にして、欲しい特徴を持つ父株を掛け合わせれば完成です。雌性不稔はミトコンドリア遺伝子の異常から生まれます。科学的にはまだ実証されていませんが、これを食べ続けた人間への影響が心配されています。

この方法であればハウスという制限ありませんから、広大な土地での採種が可能です。これで、低コスト、大量生産体勢が整いました。

このように、戦争、高度経済成長、F1の低コスト・大量生産などにより、国内にて代々作られてきた多種多様な種が消えつつあります。日本の農業就業人口は平成二十二年で平均年齢が六五・八歳、六十五歳以上が六割、七十五歳以上が三割、平成二十五年には平均年齢が六六・二歳と上昇しています。あと十年も経てば、細々と作られている在来種なども消えてしまうかもしれません。二十年経ってしまうと、かなり危ういでしょう。

この種をお寺でシードバンクとして残すことができないだろうかと考えました。過疎といわれる地域ほど昔の種が残っています。田舎では自給的に野菜を作っていて、名も無き野菜の種が代々残されています。

熊本に戻ってきてから種探しをしました。熊本にはひご野菜といわれる在来野菜がありますが、それではなく、名前もついていないような近所のおばあちゃん達が作り続けているような野菜の種です。

月回向で何う際に、種もっていますか？と聞いても、戻ってくる答えは、持っていない、昔は種とりしていたなあ、ばかりでした。

しかし、種を持っている人は、時期になると必ず乾燥作業を行います。大きく分けて梅雨の前後と年末の年に二回ほどです。軒下に吊したり、広げて天日干ししたり。こういう現場を月回向の際に見つけて、種とりしているんですね、と話すとき皆さん嬉しそうに分けて下さいました。

一番印象的だったのは、年に二回収穫できるササゲでした。これは、近所の神社のお祭りに合わせて収穫し、赤飯

に使います。こういった野菜がお寺の行事にもあるといいですよね。

高知県禰原村には種子換え地蔵というものがありません。旧暦十月の初亥の日に祭事を行い、参拝者がキビ、粟、タカキビなどを供え、他人が供えた穀物で自分が栽培したい種を持ち帰ります。

高知県禰原村・愛媛県日吉村県境の地藏堂では、旧暦四月と九月の縁日にキビと道中で手折ったシキミを供え、他の人が供えたキビとシキミを持ち帰り、シキミは畑に刺して虫除けにします。

このような例を参考に、お寺の行事に組み込めないか検討しています。法要のお供えに使う野菜を育てることもいいと思います。いわゆる名産地の農産物というのは、ほとんどが野菜指定産地制度以降の名産地なので、地方の古いお寺であっても農産物と行事の結びつきは弱いです。守り続けた伝統行事でも、お供えの品々は輸入品だった、なんてことは往々にしてあります。

法要後にお斎の席で食べてみたり、種を交換したりするのもいいと思います。一人で種とりを続けると、近親交配によって突然育たなくなることがあるようです。それを防ぐためにも、他の人の同じ品種の種を時々交換することはとても意味のある行為です。

種の保存は、茶封筒に入れて古い冷蔵庫に入れておくのが一番です。茶封筒は湿気を吸収しますし、最新の冷蔵庫だと湿度が高すぎます。または、瓶に種と乾燥剤を入れて常温保存も可能です。冷蔵庫に比べると、どうしても種子寿命は短くなります。お寺には、一年を通して直射日光が当たらず気温の変化が少ない場所がありそうですね。

現在、私は檀家さんやその親戚の耕作放棄地を五ヶ所ほど借りています。合わせて約一反程度ですが、年間に四〇〜五〇種類の野菜を育てています。お金がかからないように、無肥料・無農薬、いわゆる自然栽培で、種は全て固定種や在来種です。

種は、インターネットで探したり、種の交換会に出向いたり、近所の方から分けて頂いたり様々です。種を手



入れているは自分で育て、食べてみて美味しかったり、収量が多かったり、見た目が珍しかったりする野菜は、畑をやっている檀家さんにお裾分けして食べてもらいます。今の若い人達よりもお年寄りのほうが美味しい野菜を食べていたから、体が覚えていきます。懐かしい、昔の野菜の味がする、おばあちゃんが作っていた、種を探してと言われたこともありました。種とりするから自分で分けましょうかと聞くと、作りたい、種ちょうだい、といわれます。

また、山梨のお上人にご協力頂き、今年から檀家さんと一緒に身延町の在来大豆を作ってみることにしました。総本山のお藤元の大豆だというと、檀家さんも嬉しそうに、作りたい！と仰いました。

来年は、注連縄と鏡餅用にもち米を作りたいなと思っています。もち米を作っていた近所の檀家さんも、スズメの食害、倒伏しやすい、高齢化などにより、作付けをやめてしまいました。

当初は冷蔵庫に保管して堅苦しいシードバンクのようなものをイメージしていましたが、少し変わってきました。檀家さんや集落全体がシードバンクのようにならないかと。最初に述べたフィールドバンクのようなものです。異常気象などによる不作は必ずありますので、保険としてお寺に保管し、数年に一度、種の更新をしようと思っています。どこにも無いような珍しい野菜が見つければ、特産品として売り出すことも可能でしょう。加工品を考えてみたり、都会のお寺で行われているマルシェに出店してみたり、野菜を通じてお寺間の交流ができたりするといいですよね。在来種は郷土料理に使われるものも多くありますから、そういう交流も楽しそうです。在来種の野菜を使った町おこしの例なども全国に沢山ありますので、興味のある方は調べてみてください。様々な可能性が考えられますので、その地域やお寺に合わせてやるのが大切だと思います。

過疎地寺院活性化一試案というものの、あまり具体的な案では無かったかもしれませんが、一人でも二人でも興味を持つ方がいらっしやればと思いい発表させて頂きました。もし、珍しい種がある、檀家さん宅から古い種が出てきた、種の交換をしたい、という方がいらっしやれば何時でもご連絡下さい。

以上で発表を終わります。ご静聴有り難うございました。

〈参考文献〉

- 野口勲（二〇一）『タネが危ない』日本経済新聞出版社
- 野口勲（二〇〇八）『いのちの種を未来に』創森社
- 船越建明（二〇〇八）『野菜の種はこうして採ろう』創森社
- ミシェル・ファントン（二〇〇二）『自家採種ハンドブック』現代書館
- プロジェクト「たねとり物語」（二〇〇六）『にっぽんたねとりハンドブック』現代書館
- 中川原敏雄・石綿薫（二〇〇九）『自家採種入門』農山漁村文化協会
- 西川芳昭（二〇一三）『種から種へつなぐ』創森社
- 増田昭子（二〇一三）『在来作物を受け継ぐ人々』農山漁村文化協会