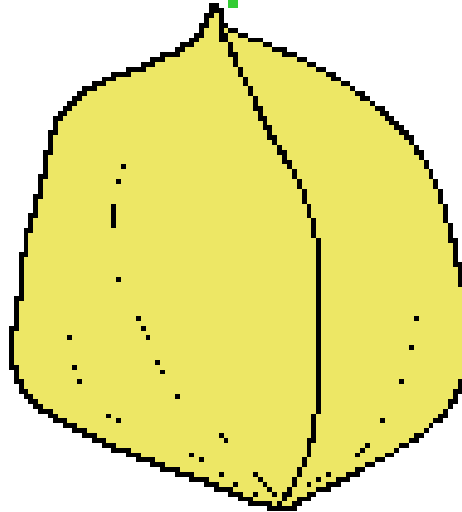


CBD市民ネットワーク 人々とたねの未来作業部会

A Seed of Animals



Miki KTMATA

東京学習会の日程

日時	場所	話題
6月18日(金) 18:30~20:30	東京市民ボランティアセンター会議室C	種子とは何か 種とは何か 植物の性
7月2日(金) 18:30~20:30	東京市民ボランティアセンター会議室C	植物の栽培化過程 栽培植物 変異と選択
7月23日(金) 18:30~20:30	東京市民ボランティアセンター会議室C	たねから胃袋まで 農耕文化基本複合 農耕の起源と伝播
9月3日(金) 18:30~20:30	東京市民ボランティアセンター会議室B	生物文化多様性保全 たねの保存 市民活動～伝統と民族
9月17日(金) 18:00~20:30	東京市民ボランティアセンター会議室B	生物多様性条約COP10に 向けて

生物多様性条約前夜1991年

K.R.ミラー世界資源研究所

- 貴重な資源、経済発展に必要不可欠
- 有史以来最大の絶滅の危機
- 評価 ①消費利用価値・生産利用価値(食糧・医薬品)、②非消費利用価値(生態系)、③選択価値(自然)、④存在価値(野生生物)、⑤倫理的価値(文化との結びつき)
- バビロフ・センター
- ホットスポット
- 遺伝子、個体群、種、生物群集、生態系
- 未知の生物種
- レッドデータブック
- 環境サービス
- 観光、レジャー

生物多様性条約1992

- 前文
- 第一条目的

この条約は生物の多様性の保全、その構成要素の持続可能な利用及び遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分をこの条約の関係規定に従って実現することを目的とする。

- 第二条用語

生物多様性とはすべての生物の間の変異性をいうものとし、種内の多様性、種間の多様性及び生態系の多様性を含む。

生物資源、バイオテクノロジー、遺伝資源原産国・提供国、栽培種、生態系、生息域内・外保全、遺伝素材、遺伝資源、保護地域、持続可能な利用

CBD市民ネットワーク
人々とたねの未来作業部会
東京学習会第1回

1. 種子seedsとは何か
2. 種speciesとは何か
3. 植物の性sexualityについて
4. 話し合い: 種子の存在意味について

植物の特性

- 独立栄養を営む、移動しない。
- 生育する場所が広範囲にある。
- 繁殖様式が複雑である。
- 倍数性が高い。染色体数が多い。
- 種数：
 - 高等植物higher plants 約25万種
 - 蘚苔類
 - 藻類

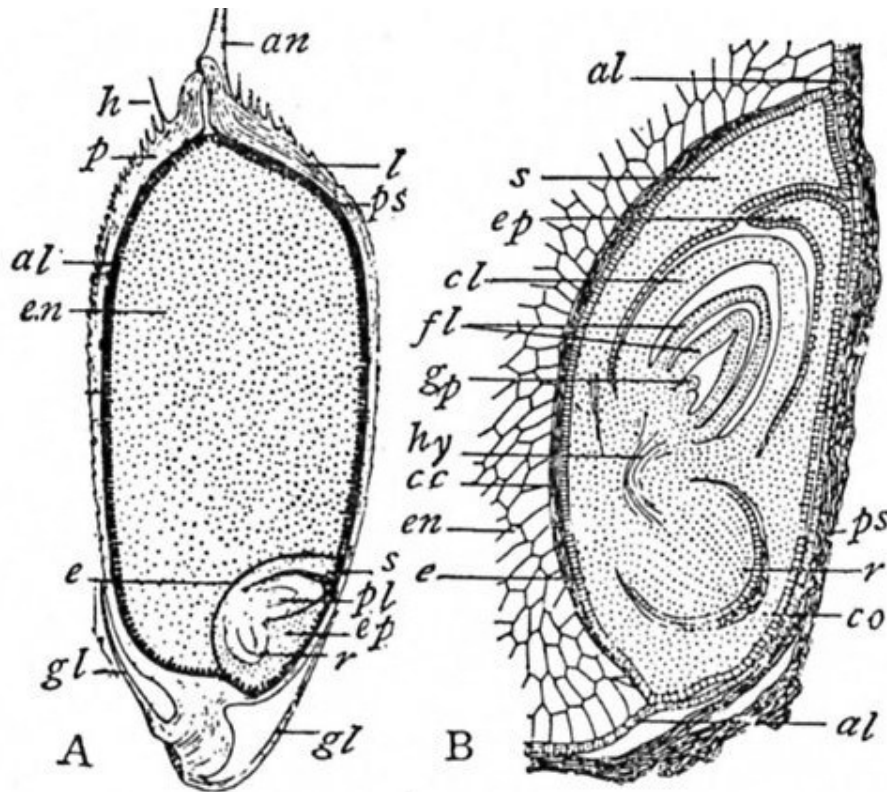
1. 種子seedsとは何か

形態

- 種子は胚珠が受精の結果大きくなったもの。新しく生じた胚、内乳のほかに、母体の珠皮が種皮に発達したもので、珠心は退化するか種皮の一部に加わる。
- 種皮は複雑な組織に分化している。
- 胚は卵細胞の受精の結果生じたもので、子葉と胚軸が主要部で、幼芽と幼根は伸びていない。

種子の形態

星川 (1983)



第180図 イネの果実の構造

A 果実の縦断面。 B その胚の部分の拡大。 l 外穎。 p 内穎。 gl 護穎。 h 穎の毛。 ps 果皮および種皮。 al アリューロン層。 en 内乳。 s 胚盤。 e その被包組織。 ep 外胚葉。 pl 幼芽。 r 幼根。 gp 生長点。 cl 子葉鞘。 fl 普通葉。 hy 胚軸。 co 根鞘。 cc 破碎細胞。
[SANTOS]

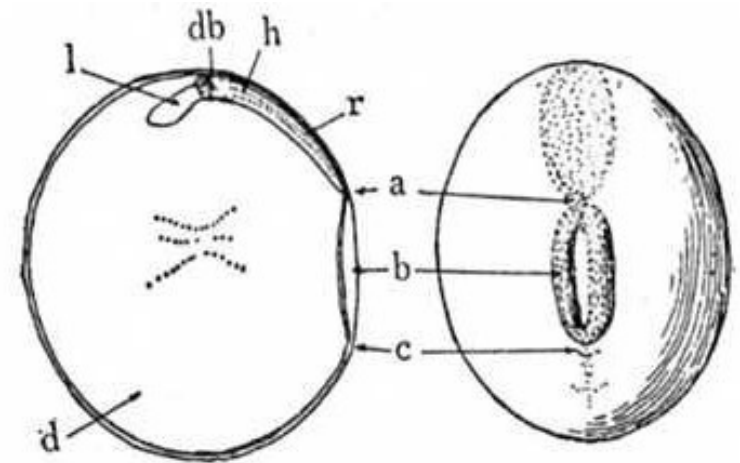
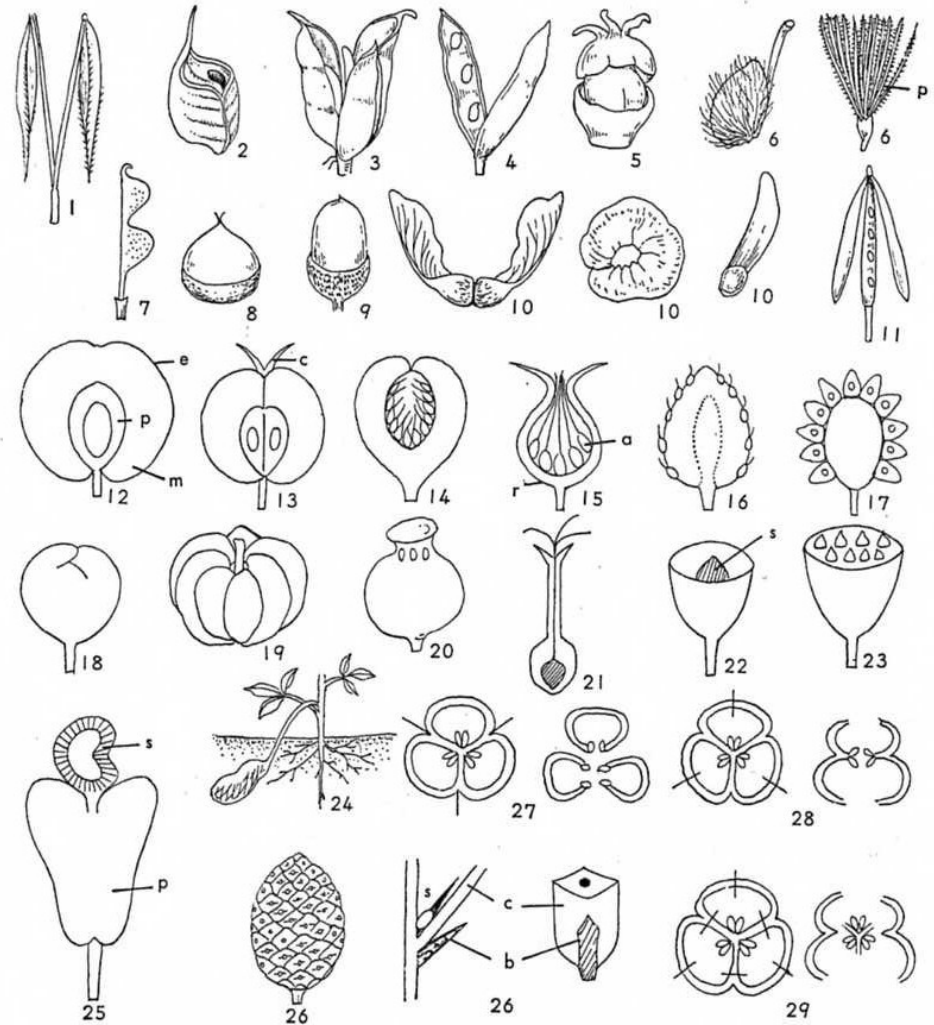


図 19-5 ダイズの種子

a : 珠孔(発芽口となる) b : 臍 c : 縫線 (raphe) r : 幼根 h : 胚軸 l : 初生葉 d : 子葉 db : 子葉のつけね

種子のでき方いろいろ

佐竹 (1971)



1, schizocarp 分離果 m, mericarp 分果 c, carpophore 果柄 s, stylopode 花柱基部 2, follicle 袋果 3, capsule さく果 4, legume 豆果 5, pyxis がい果 6, achene そう果 p, pappus 冠毛 7, loment 節や 8, nut 堅果 9, acorn かくと果, どんぐり c, cupule かくと 10, samara 翼果 a, ala (wing) 翼 11, silique 長角 c, commissure 隔壁 a, assumentum 長角のから 12, drupe (stone fruit) 核果, 石果 e, exocarp 外果皮 m, mesocarp 中果皮 p, putamen 果核 13, pome なし状果 14, syconium いちじく花序 15, cynarrodion ばら状果 a, achene そう果 r, hypanthium がく筒 16, accessory fruit 仮果 d, drupelet 小核果, 小石果 17, sorosis (multiple fruit) くわの実 18, galbulus (berry cone) 肉質球果 19, pepo うり状果 20, porous capsule 孔裂さく果 21, perigynium (utricule) 胞果 a, achene そう果 22, arill 仮種皮 s, seed 種子 23, thalamus 花たく 24, geocarp 地下結実 25, podocarp 柄果 p, pedicel 花柄 s, seed 種子 26, cone 球果 b, bract scale 包りん c, cone scale 果りん s, seed 種子 27-29, dehiscence of capsule さく果の開裂 27, septicidal - d. 胞間裂開 28, loculicidal d. 胞背裂開 29, septifragal d. 胞軸裂開

種子の役割

- 新しい植物体、両親の生殖質（遺伝子）をもっている。
- 生育初期に必要な高品質の栄養を含んでいる。
- 種子は当座生きるのに必要なものの全てをもっている。全体論的な見方からすれば、種子こそ生命のすべて、再生の始めである。
- 還元論的な見方では、遺伝子の担体＝遺伝資源。

種子の栄養価

種名	エネルギーKcal	水g	たんぱく質g	脂質g	炭水化物g	灰分g	食物繊維g
イネ	350	15.5	6.8	2.7	73.8	1.2	3
コムギ	337	12.5	10.6	3.1	72.2	1.6	10.8
トウモロコシ	350	14.5	8.6	5	70.6	1.3	9
モロコシ	352	12	10.3	4.7	71.1	1.9	9.7
ダイズ	417	12.5	35.3	19	28.2	5	17.1
アマランサス	358	13.5	12.7	6	64.9	2.9	7.4

2. 種speciesとは何か

- 生物分類の基本単位。

相互に交雑しあい、かつ他のそうした集合体から生殖的に隔離されている自然集団の集合体である。

- 種概念：

形態的種、生物学的種、進化学的種、系統学的種

岩波 生物学辞典

表 1 リンネ種, 生物学的種とその補助的概念の例

リンネ種 (Linneon) (Eidos species) 類似した個体の ばくぜんとした 集合体 亜種 (subspecies) 変種 (variety) 品種 (form)	集合種 (coenospecies) 生態種 (ecospecies) 生態型 (ecotype) エコフェーン (ecophene)	コンバリウム (comparium) コンミスクウム (commiscuum) コンビビウム (convivium)	シンガモディーム (syngamodeme) セノガモディーム (coenogamodeme) ホロガモディーム (hologamodeme) エコジノディーム (ecogenodeme) ガモディーム (gamodeme)	上種 (superspecies) 異所的半種の集 合群 シンガメオン (syngameon) 同所的半種の一 群 半種 (semispecies)	連繫種 (Artenkreis) 連繫群 (Rassenkreis)	LINNÉ, 1753	TURESSON, 1922	DANSER, 1929	GILMOUR & GREGOR, 1939 GILMOUR & HESLOP- HARRISON, 1954	MAYR, 1931 GRANT, 1957, 1971	RENSCH, 1929
--	---	---	---	---	--	------------------------	---------------------------	-------------------------	--	---	-------------------------

3. 植物の性的特質sexualityについて

とても複雑である

(小野 1963)

- 有性生殖 7つの性型

雌雄両全株(♀[↗] ♀[↗])、雌性同株(♀[↗] ♀[↗])、三性同株(♀ ♀[↗] ♂)、雄性同株(♂ ♀[↗])、雌雄同株(♂ ♀)、雌雄異株(♂)(♀)、雌性雌雄両全異株(♀[↗])(♀)

雌性先熟、雄性先熟、間性、性転換、

- 無性生殖、栄養繁殖

類縁種とその性型 Yampolsky, C., H. (1922) らはかつて約 12 被子植物種の性型について統計的調査を行ない，つぎのような
 をえた(第 4 表).

第 4 表 被子植物の性型(Yampolsky)

性 型	単子葉植物(%)		双子葉植物(%)	
	属	種	属	種
両 全 性	74	73	73	71
同 株 性	14	10	7	4
異 株 性	4	3	6	4
雑 性	6	7	8	7
多 性	2	7	6	14
	100	100	100	100
(実 数)	(1,898)	(25,145)	(821)	(96,347)

有性繁殖

- 自家受粉 他花受粉
- 自家受精、自殖
- 自家不和合性、他殖
- 繁殖の媒介者：
 風、水、昆虫、鳥、コウモリ
- 遺伝的変異を高める保障
 遺伝子および遺伝子の組み合わせの多様性

4. 話し合い：種子の存在意味について

CBD市民ネットワーク
人々とたねの未来作業部会
東京学習会第2回

- 1.植物の栽培化過程 domestication
- 2.栽培植物 domesticated plants
- 3.変異と選択 variation & selection
- 4.話し合い： 栽培化とは何か

1.植物の栽培化過程

植物と人々の関わり方の歴史



インド亜大陸

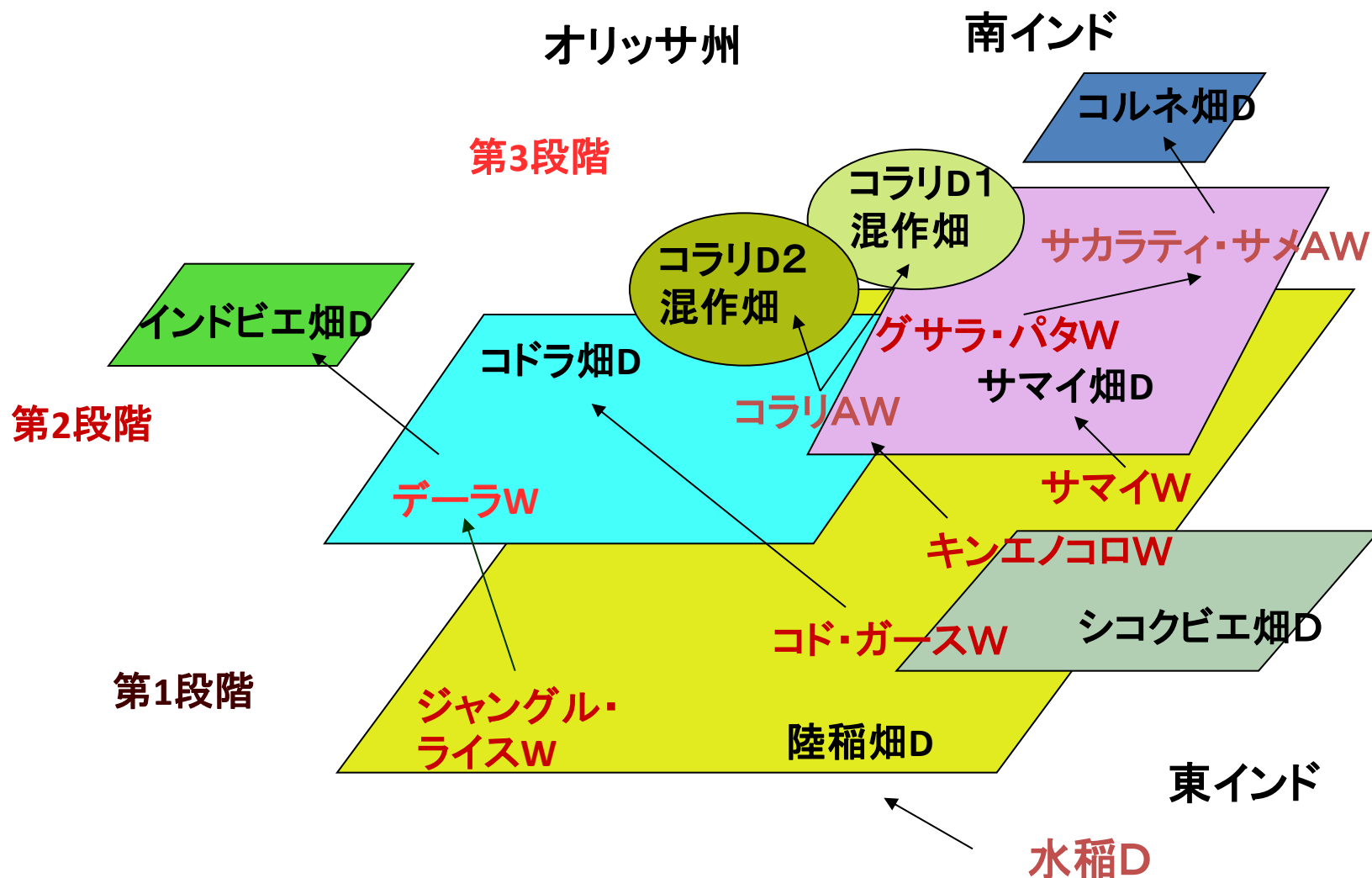


図14. インド亜大陸における雑穀類の起源

2.栽培植物

- 食物： 穀物、いも、野菜、ハーブetc
- 医薬品： キニーネ、
- 染料： アイ
- 建材： 材木、屋根材
- 遊び道具： 楽器、バット、
- 化粧品： 石鹼、香水、
- 運送道具： 船、車
- 武器： 弓矢、槍etc
- 飾り： 草花

3.変異と選択

- 遺伝的変異 突然変異
- 環境による可塑性 個体変異
- 自然選択 人為選択
 - グループ・セレクション 個体セレクション
- ボトルネック効果
- 食物連鎖

種間と種内の変異



種内変異、調理における文化的変異

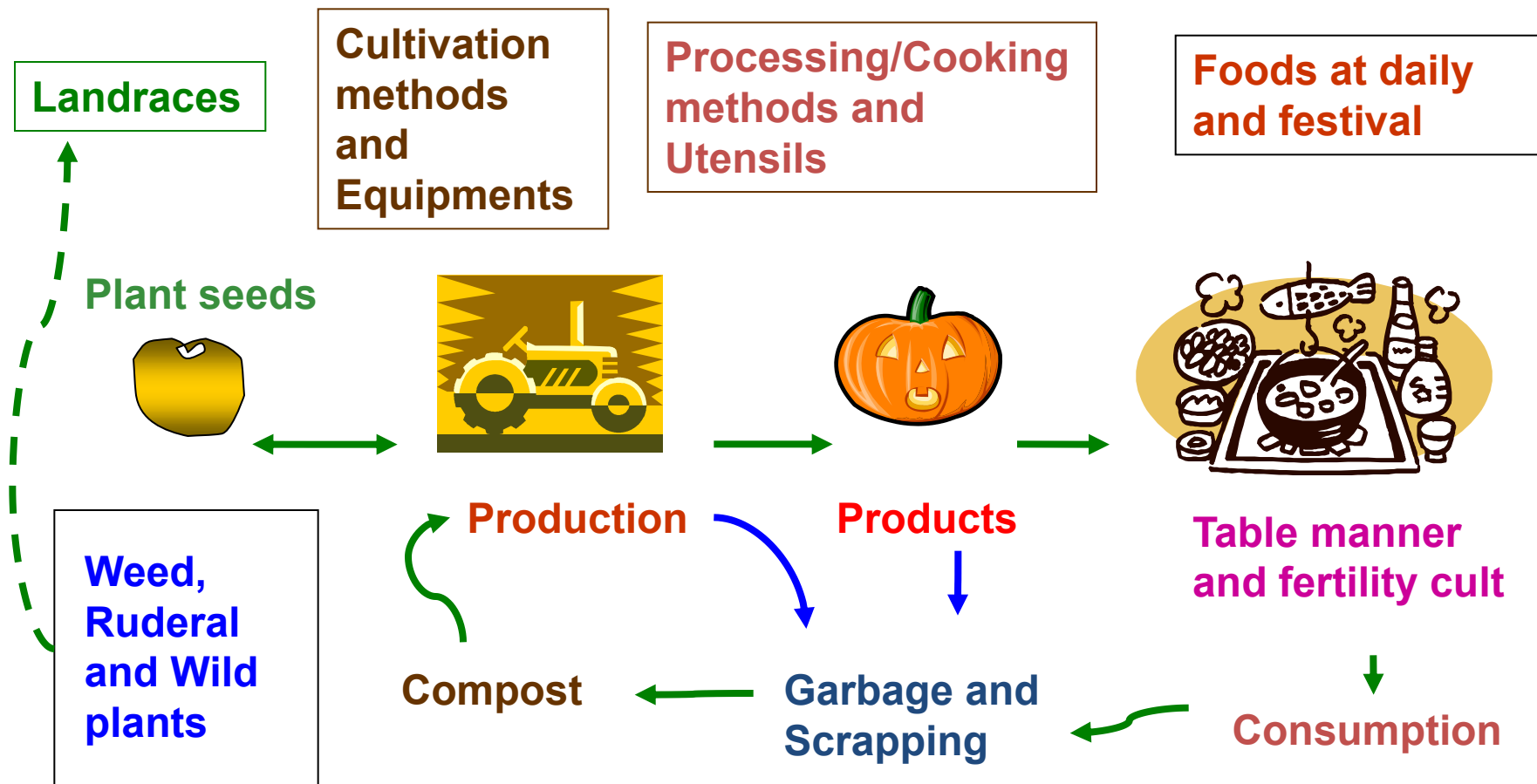


4.話し合い： 栽培化とは何か

CBD市民ネットワーク 人々とたねの未来作業部会 東京学習会第3回

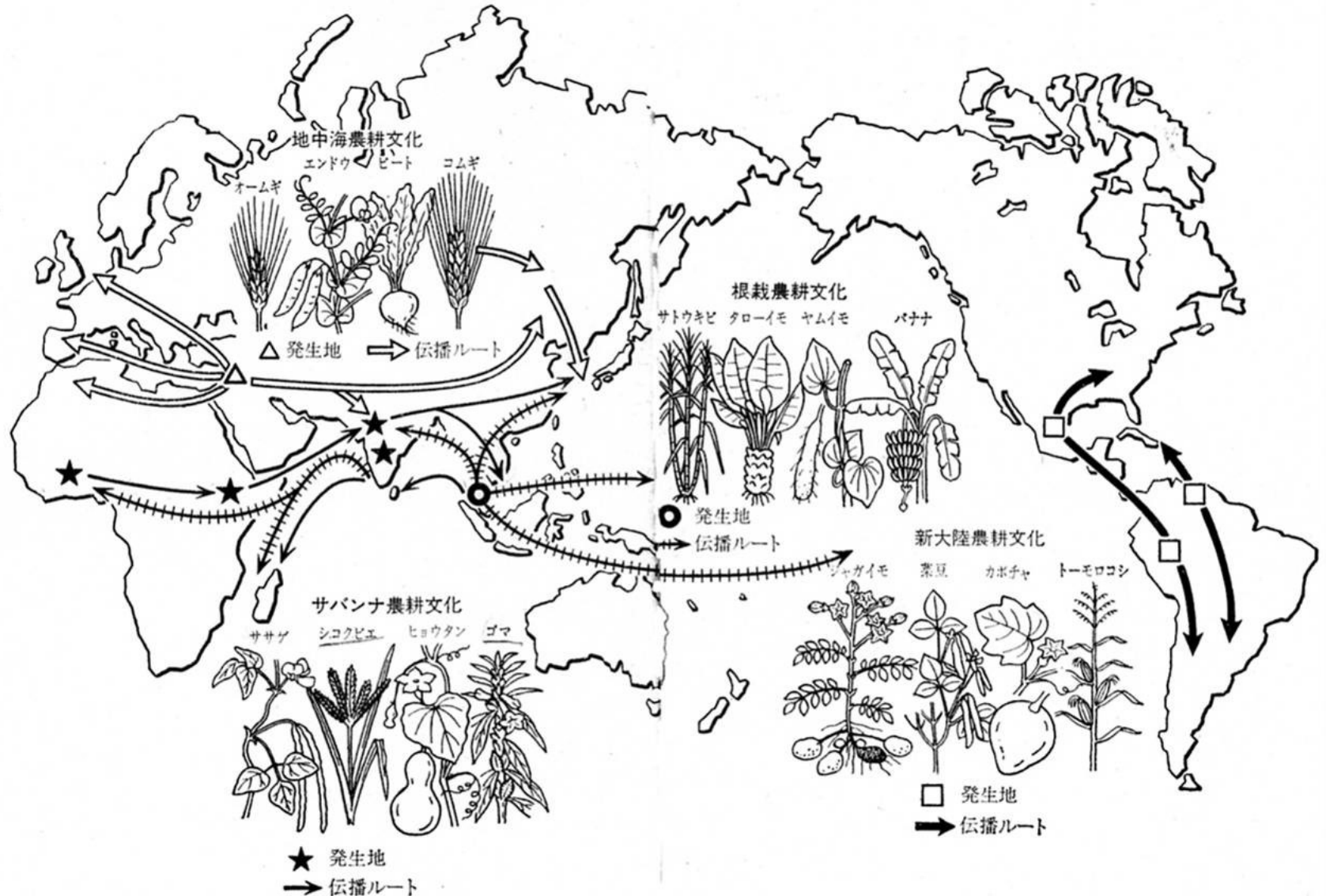
1. たねから胃袋まで、農耕文化基本複合
basic agricultural complex
2. 農耕の起源 origin of agriculture
3. 農耕文化の伝播
dispersal of agriculture complex
4. 話し合い： 農耕文化について

1.たねから胃袋まで、農耕文化基本複合



2. 農耕の起源

4つの農耕文化(中尾1967)



世界の気候区

(山下ら2003)



3. 農耕文化の伝播

4. 話し合い： 農耕文化について

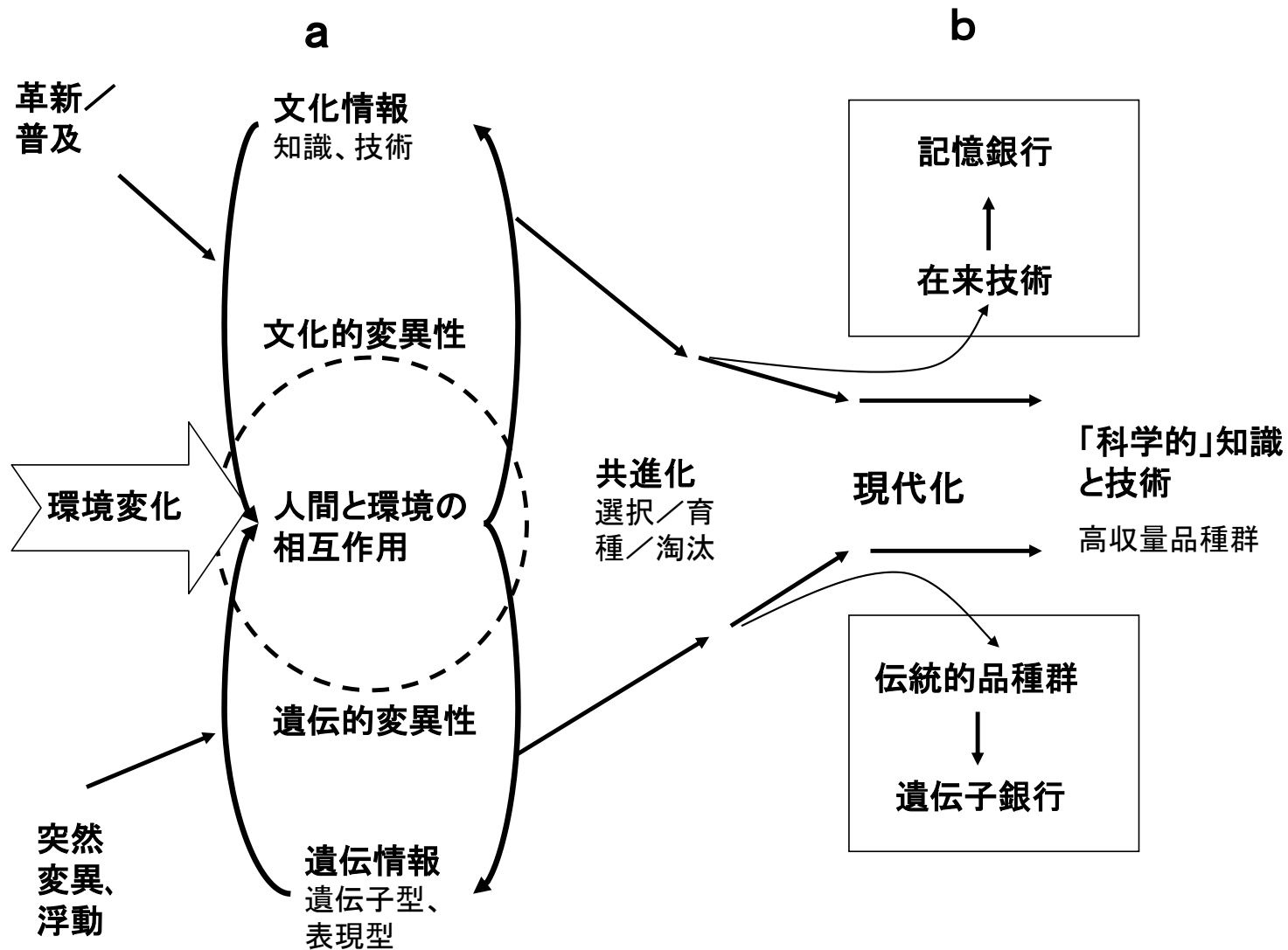
焼き畑と生物多様性

CBD市民ネットワーク 人々とたねの未来作業部会 東京学習会第4回

1. 生物文化多様性保全
conservation for biocultural diversity
2. たねの保存～行政、公共、市民
seed conservation ~ government-public-citizen
3. 市民活動～伝統と民族
citizen social activities ~ tradition and ethnicity
4. 話し合い： 種の保存・供給について

1. 生物文化多様性保全

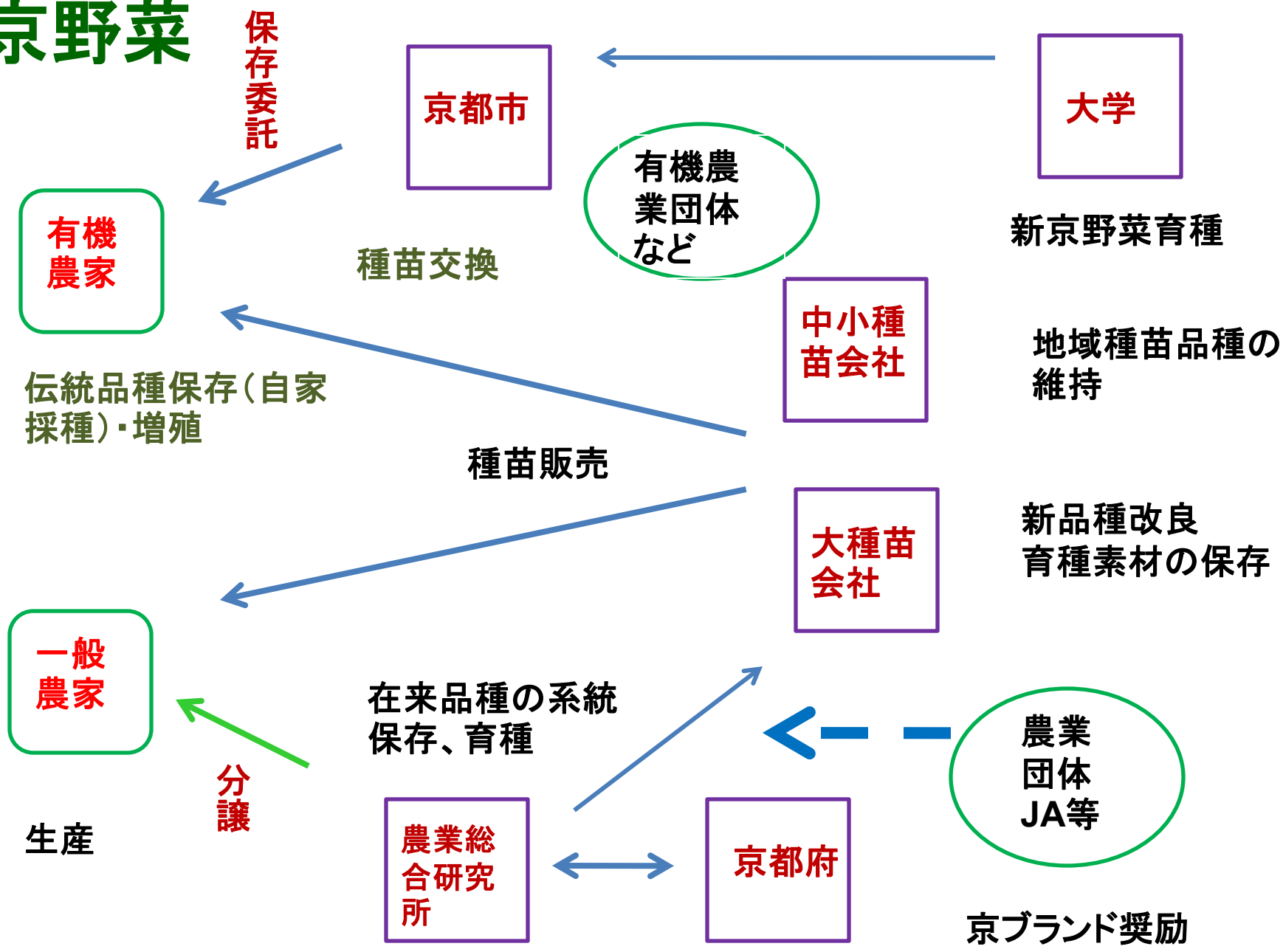
生物文化多様性の情報保存



2. たねの保存 ～行政、公共、市民、農民

- たねは誰のものか？
- 誰が保存するのか？
- たねの価値はどう評価するのか？

京野菜





京都府立農業総合研究所の在来野菜の系統保存

キュー植物園のミレニアム・シード・バンク



エデンプロジェクト、UK



3. 市民活動～伝統と民族

京在来野菜の自家採種・保存



左上：鹿ヶ谷カボチャ、右：柗野ササゲ、
左下：鷹ヶ峰トウガラシの選抜

農耕地生態系の豊かさ、自然選択・ 人為選択、種子の自家採種



野菜各種、
赤米品種未来

表1. 農耕地生態系の生物文化多様性

多様性の構成要素	使用方法	栽培体系	管理方法	構成生物	農耕文化
生態系	山村、農村、町市街、都市	多様～小庭	自然～人工	野生生物～人類	多様～わずか
農耕地	水田、天水田、畑地、牧地、畦畔etc.	散播、点播、条播	焼畑、伝統的農法	作物、家畜、雑草、昆虫、菌、魚類、カエルetc.	農耕文化基本複合
生物群集	隣接林地、草地	混作、間作、輪作、単作、二毛作、二期作	低投下、有機・無農薬、自然農法	同種、近縁種、異種	農耕儀礼、農耕文化複合
栽培起源	広大農地、灌漑、温室などの施設	企業的モノカルチャー	化学肥料・農薬多投下	改良品種、一代雑種F1	全く関わらない
	野生採集	一次多様性センター	ホットスポット、遺伝的変異の蓄積	二次多様性センター	品種分化
種	生存食料、自家消費、贈答用	小規模、多種少量栽培	家族経営	栽培植物、近縁雑草、擬態随伴雑草、随伴雑草、雑草	伝統的な農法を残している
	商用食糧、換金作物、国際貿易用	大規模、少数多量栽培	組合経営、巨大企業	特定品種のみ	現代的な農業
個体群	地域固有：地方品種、在来品種、固定品種	個人、篤農	自家採種、人為選択、自然選択	品種の雑駁さ、大きな変異の幅	多様な郷土食、行事食、生活利用
	商用品種	中小種苗会社	委託採種	特色ある品種	いづらか関わる
遺伝子	汎用：一代雑種	大手種苗会社、公的研究機関	強度の選抜、計画的交配	均質な改良品種	ほとんど関わらない
	限定：遺伝子組み換え	国際巨大種苗会社	支配的種苗管理	恣意的・特定目的的な品種	全く関わらない

表2. 在来品種などの用語解説

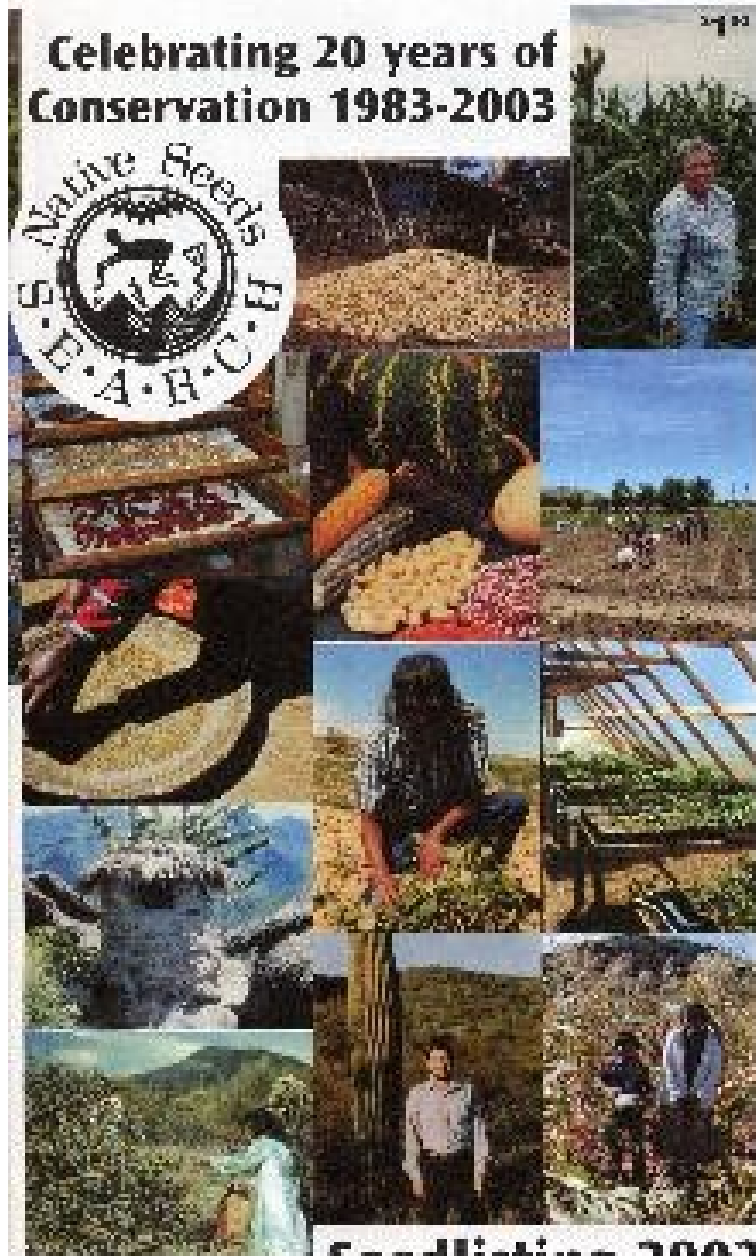
類型	説明
地方品種・在来品種	各地域で古くから栽培されてきて、環境に適応し、地域固有の好みにあった伝統的な品種
固定品種	自家採取でき、形質があまり分離しない遺伝的に安定した品種（純系まで固定されていない）
交雑品種	固定品種間の交雑で得られる品種（自然選択に加え、人為選択が働いている）
改良品種	栽培植物や家畜などにおいて人為選択や交雑などにより有用な品種を作り出すこと。集約的な栽培管理と施肥料の多い条件下で高収量を上げるように、広域適応性に向けて育種されることが多い。
一代雑種(F1)	好ましい形質をもつ異なる品種や系統の間の人為交雑による一代雑種は両親に比較して優れる雑種強勢の現象が認められる
遺伝的侵食	改良品種が大農式農法とともに、地域へと組織的に導入されると、在来品種は少数の改良品種にとって代われ、地域の品種群の遺伝的多様性は急速に減少して画一化する。また、少量生産の種や品種は消滅する。
遺伝子組み換え作物	遺伝子組み換え技術により遺伝的特性を改変させた作物

「古くから」の含意は近代的品種改良がおこなわれるようになった明治期以前からとしておく。

アメリカのNPO NativeSeeds/Search

- アメリカ合衆国アリゾナ州ツーソンに本拠を置くNPO
- メキシコなどの先住民の在来栽培植物在来品種の現地保全と施設保全を行っている
- これらをめぐる文化多様性の保全に努力している

Celebrating 20 years of Conservation 1983-2003



Seedlisting 2003



Are you a member? Look for your expiration date near your name.
Members receive a 10% discount! See page 66 to join or renew today!

Native Seeds (S&P)
2500 N. 1st Ave.
Tucson, AZ 85711

ADDITIONAL INFORMATION REQUESTED

NAME: _____
ADDRESS: _____
CITY: _____
STATE: _____
ZIP: _____





生物文化多様性を維持するための課題

在来品種の種子の保存について

- 農家、行政、研究所の連携体制
- 収集、保存、供給方法の合意
- 研究機関での施設保存、NPO団体による保存

農家による種子保存

- 農家での保存を支援する方法
- 日本の持続可能な農耕、農業
- 小規模兼業自給農家、ホームガーデン

生物多様性条約や生物文化多様性保全の技術研修、普及啓発

4. 話し合い： 種の保存・供給について

CBD市民ネットワーク
人々とたねの未来作業部会
東京学習会第5回

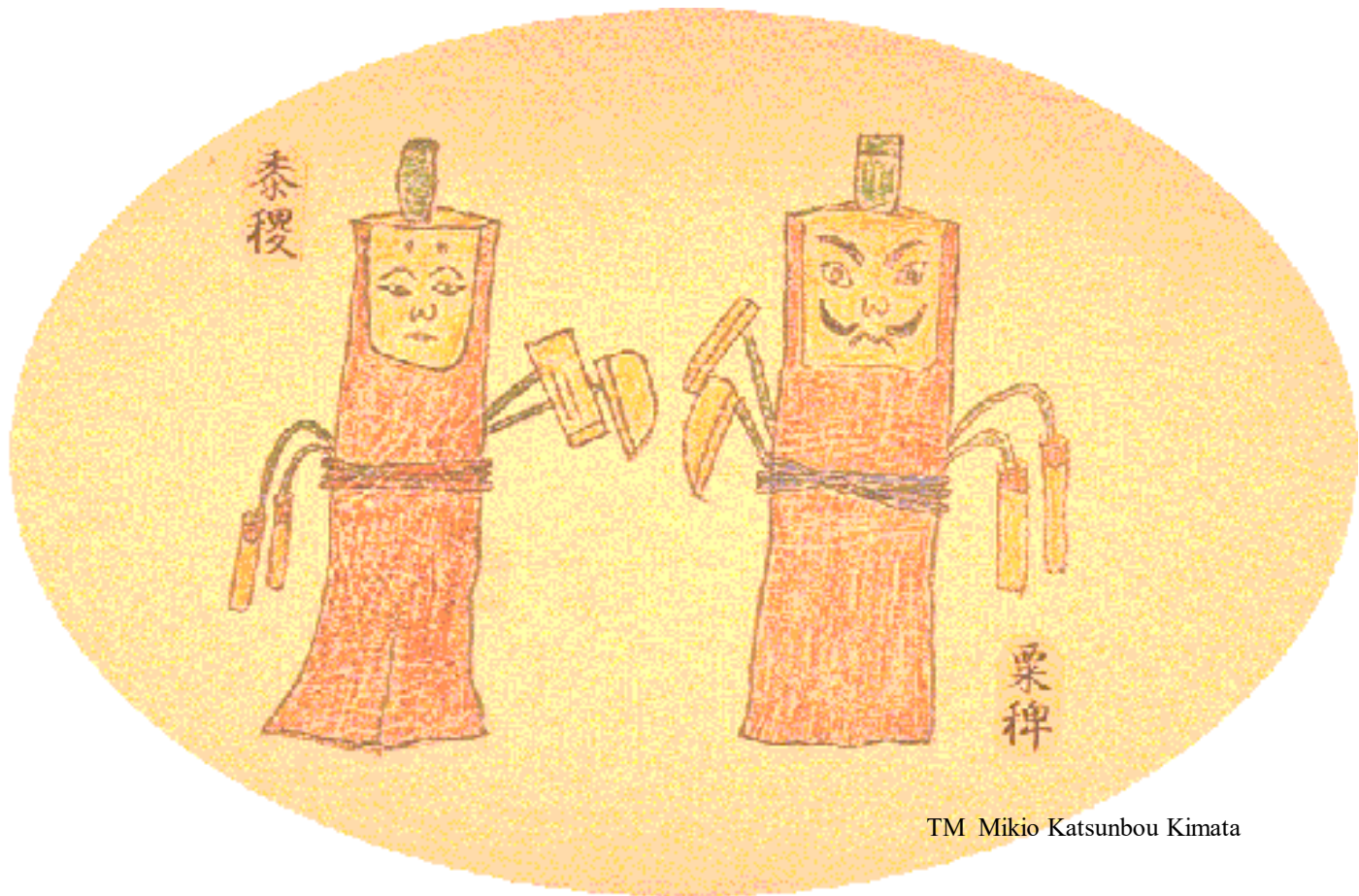
1. 学習会の振り返り
2. 話し合い: 生物多様性条約COP10に向けて
私たちは何をするのか
たねのために何ができるのか
その成果として何が未来につながるのか

1. 学習会の振り返り

2. 話し合い：生物多様性条約 COP10に向けて

- 私たちは何をするのか
- たねのために何ができるのか
- その成果として何が未来につながるのか

ご清聴 ありがとうございました



TM Mikio Katsunbou Kimata

持続可能な社会のための環境学習を進めよう