

次代の食と農をつくる会/講座zoom 雑穀を守っていく、という世界

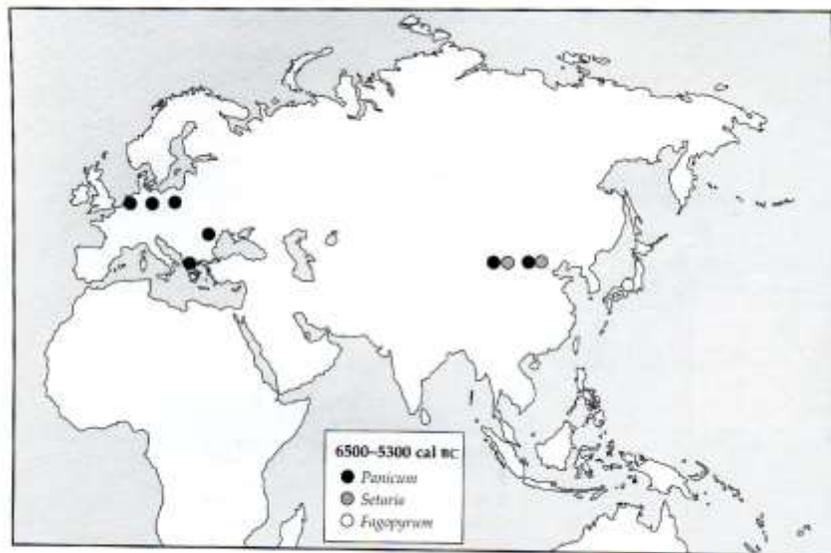


Figure 10.1. Archaeobotanical records of *Panicum miliaceum*, *Setaria italica* and *Fagopyrum* spp. Falling between 6500–5300 cal bc (source references in text).

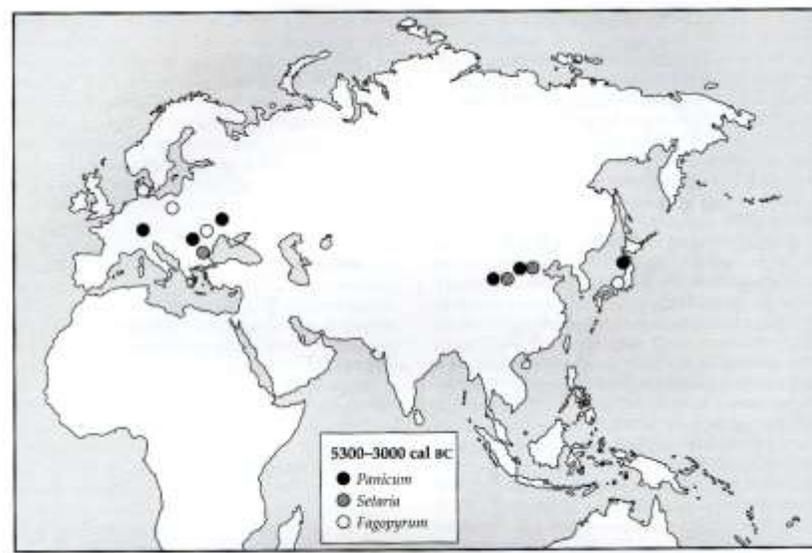
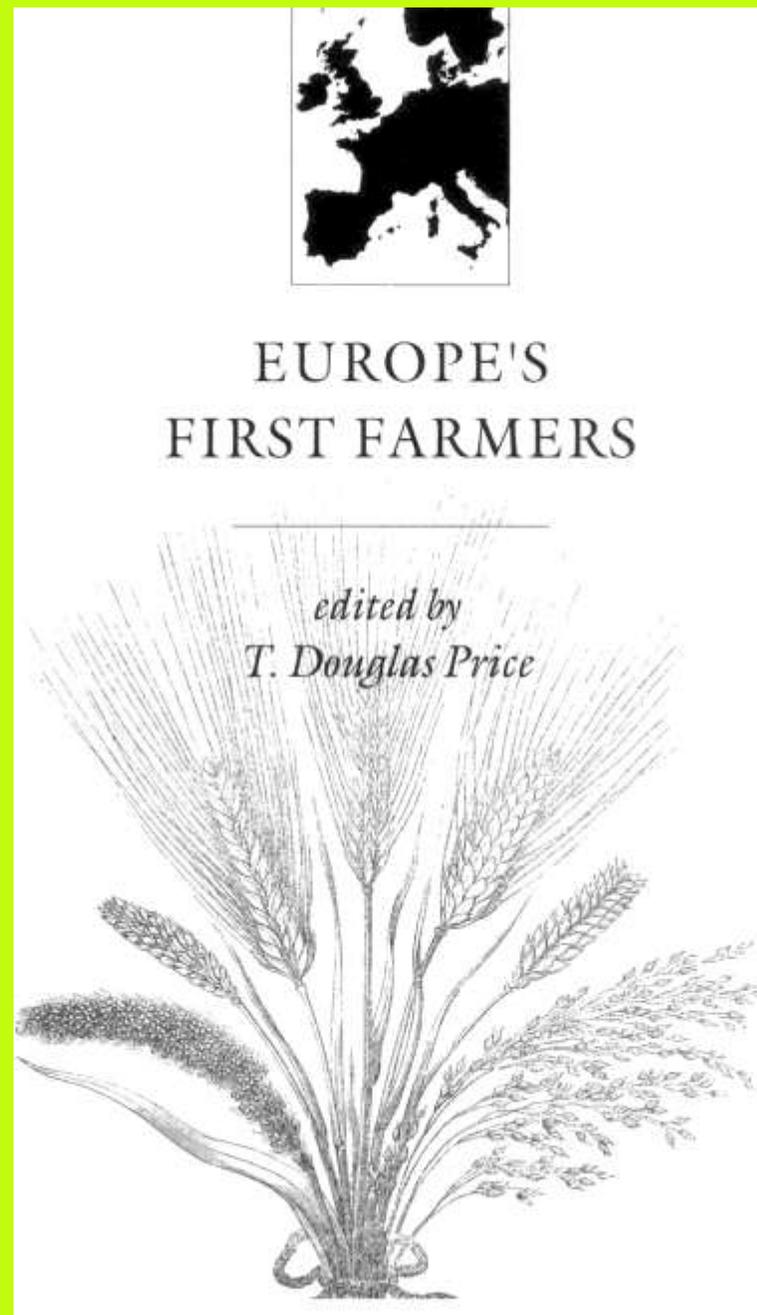
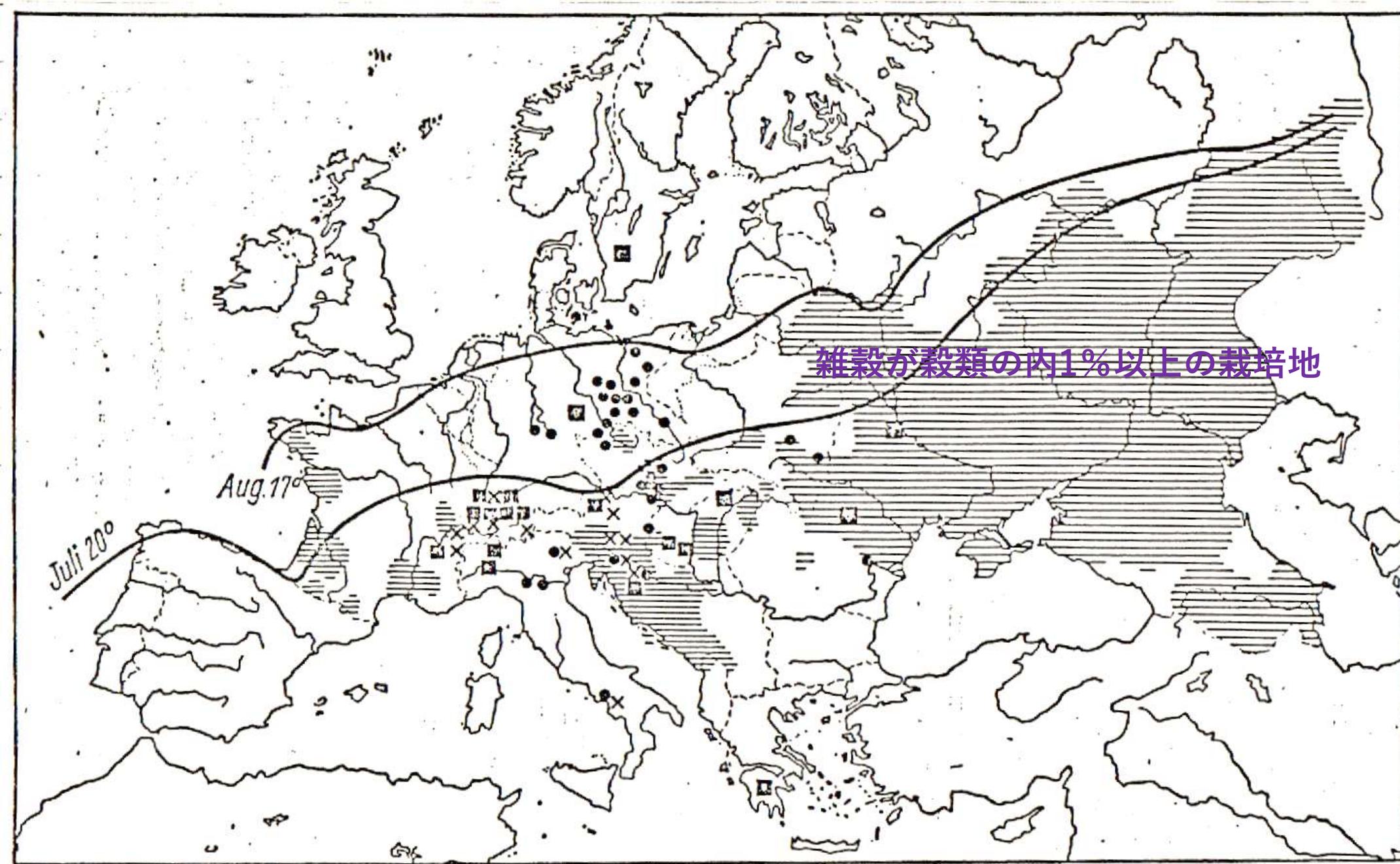


Figure 10.2. Archaeobotanical records of *Panicum miliaceum*, *Setaria italica* and *Fagopyrum* spp. Falling between 5300–3000 cal bc (source references in text).



日時：2025年3月5日（水）19：00～20：30
内容：雑穀の歴史、調理方法、魅力など



■ 新石器時代のキビ、一部にアワを含む

● 青銅器時代以降のキビ

× 青銅器時代以降のアワ

雑穀が穀類の内1%以上の栽培地

ヨーロッパの雑穀

(D. Werth 1937)

Engelbreeht 1899

この物語は読み継がねばならない。

なぜなら、人々は多様な穀実や料理を失い、第四紀の気候変動の時代に飢え、幾多の都市文明は滅びてきたからである。

注；これはM. エンデ『はてしない物語』、M. トリュオン『みどりのゆび』および宮崎駿『シュナの旅』『風の谷のナウシカ』第7巻を意識している。

木俣美樹男

NPO自然文化誌研究会／植物と人々の博物館

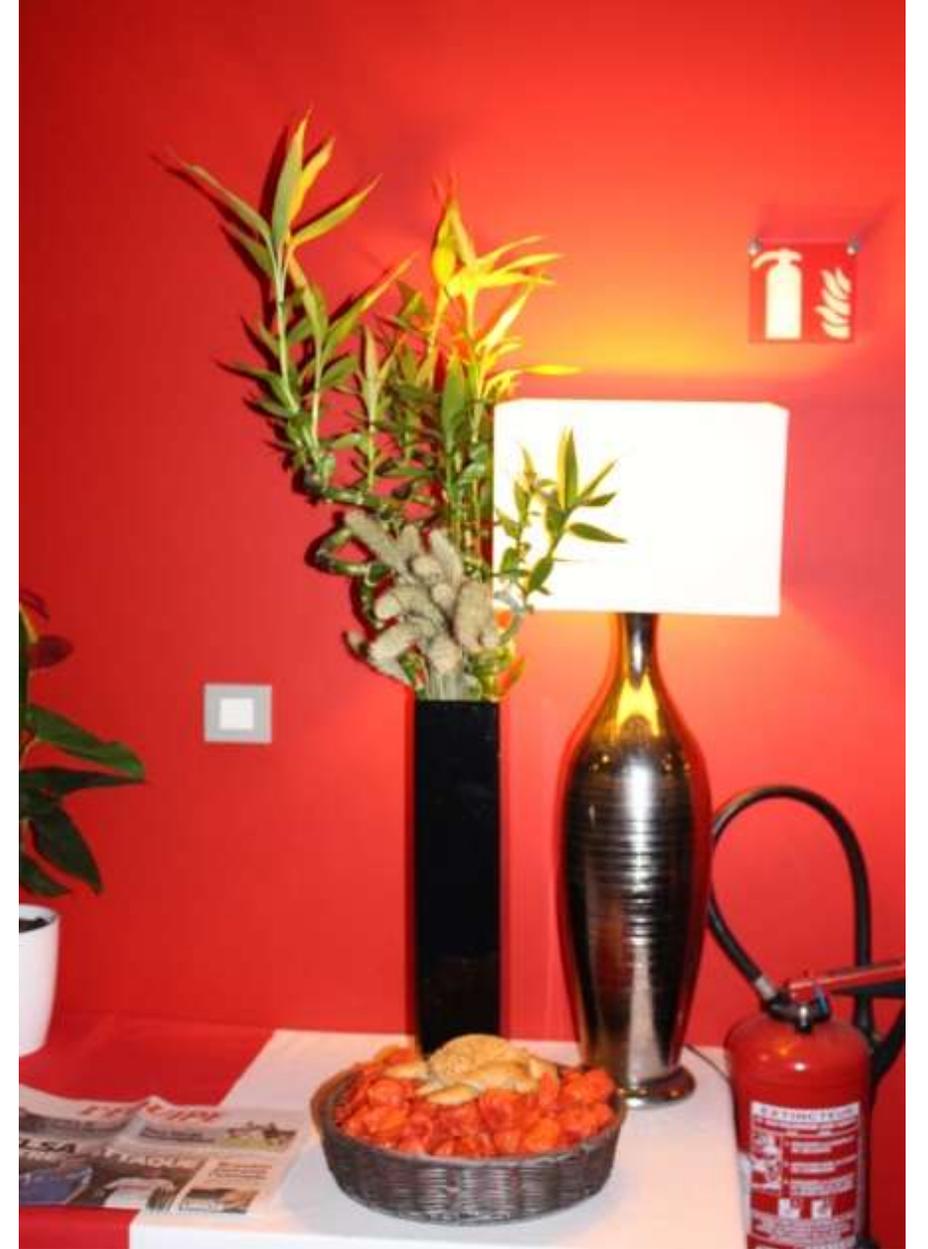
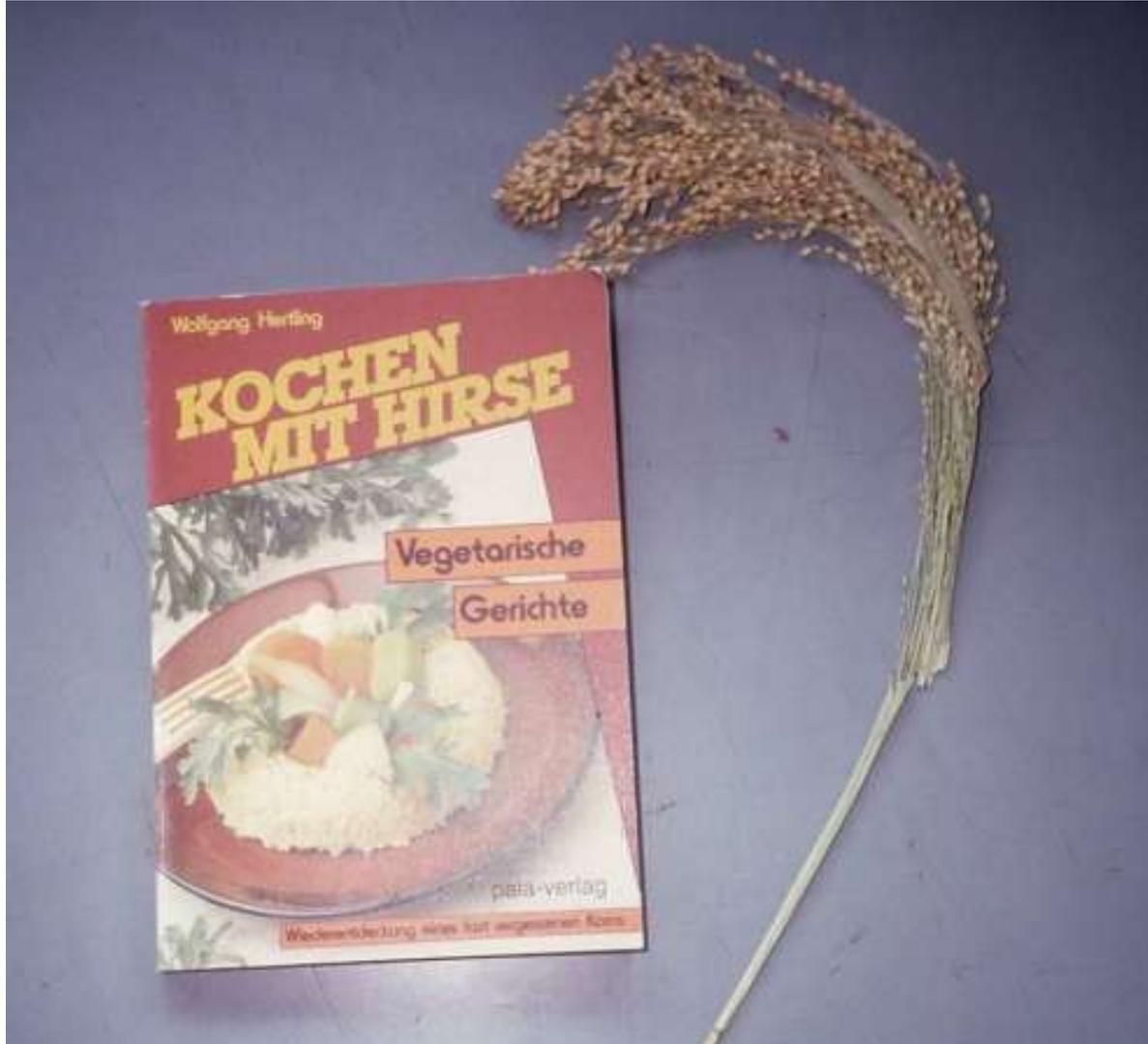
再生Nin自然知能

黍稷農季人



欧米での雑穀商品

ドイツ、フランクフルト：キビの料理書と、自然食店の飾り



フランス、ルーアン：アワの生け花



アメリカ、ハワイのカイルア(2014、
上、キビなど)、およびカハラ(2015、
右下、キビとテフ)のスーパーマー
ケット、ホールフーズで販売してい
る雑穀類



スペインのバルセロナの高級スーパーマーケット(2016、キビ、ソバ、キヌアなど)



ドイツ、フランクフルトのスーパーマーケット(2015、キビ、ドイツとウクライナ産)。ビュルツブルク(2013)ではアワ(中国産)、キビ(イタリア産)も売っていた。

雑穀およびモロコシの栽培上位10 (FAOSTAT2022)

| 国 | 雑穀 | | 国 | モロコシ | |
|---------|---------|----------|---------|---------|---------|
| | 栽培面積ha | 生産量t | | 栽培面積ha | 生産量t |
| インド | 8488150 | 11849190 | スーダン | 7000000 | 5248000 |
| ニジェール | 6780623 | 3656958 | ナイジェリア | 5700000 | 6806370 |
| スーダン | 2500000 | 1675000 | インド | 3800810 | 4150570 |
| マリ | 2104437 | 1844664 | ニジェール | 3786257 | 2100697 |
| ナイジェリア | 2000000 | 1941220 | ブルキナファソ | 1958672 | 2013869 |
| チャド | 1194064 | 694196 | アメリカ合衆国 | 1849430 | 4769960 |
| ブルキナファソ | 1043257 | 907745 | エチオピア | 1660000 | 4200000 |
| セネガル | 969693 | 1097033 | マリ | 1639394 | 1603394 |
| 中国 | 900310 | 2700495 | メキシコ | 1332929 | 4754169 |
| エチオピア | 455000 | 1150000 | ブラジル | 1043480 | 2923318 |
| 日本 | 285 | 251 | 日本 | 0 | 0 |

アフリカ起源のモロコシがアメリカで大量に栽培され、輸出されている。日本は200万t程輸入している。



星澤道代(著) / 福島通広(監修)

目次

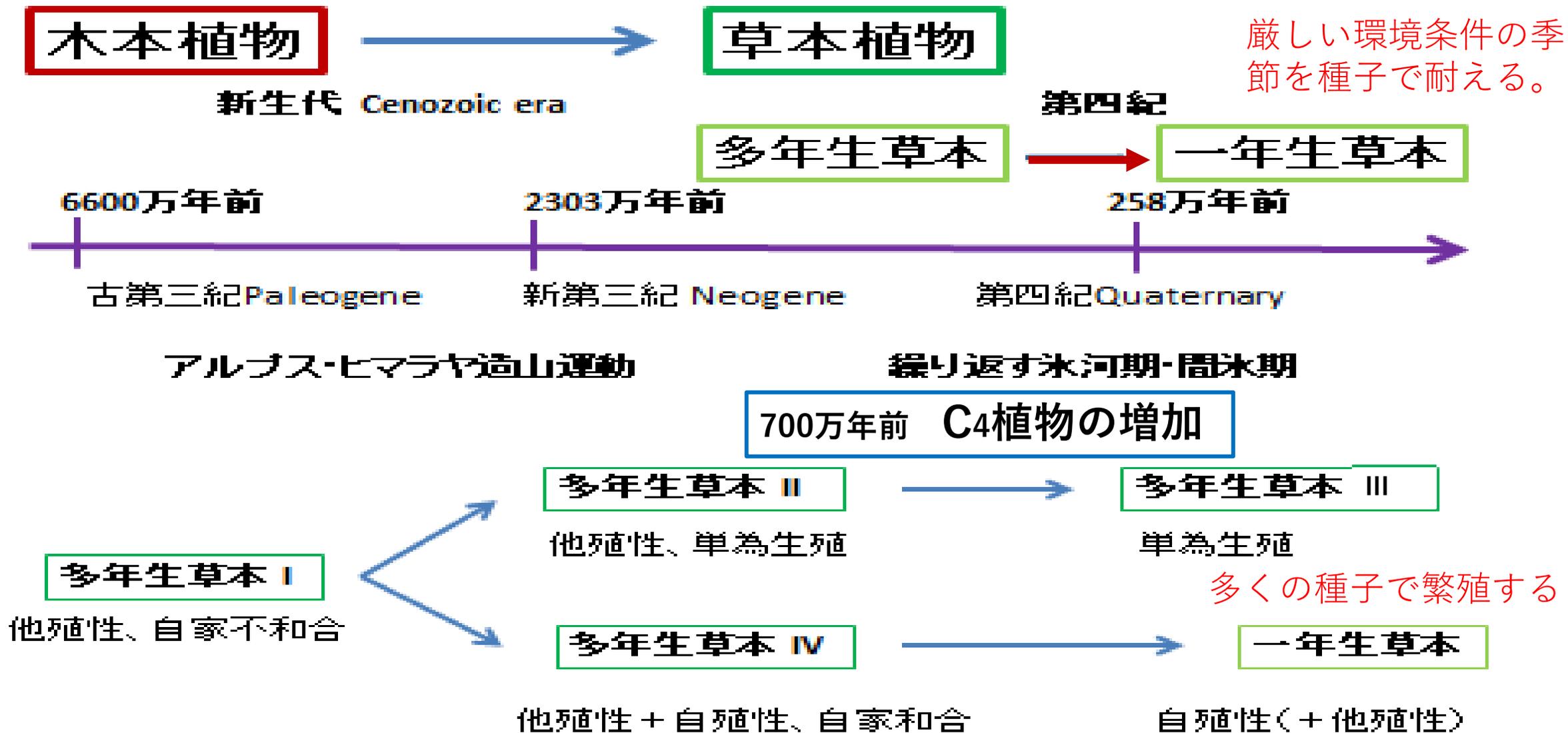
1. ヨーロッパで見た雑穀
第四紀の植物の進化、世界の多様な栽培穀物、雑穀の特徴
2. 第四紀人新世と自己家畜化
雑穀と戦時、生物多様性条約締約国会議COP10名古屋への提案
3. 農耕と農業の始まり
栽培植物の起原と伝播
4. 日本の食糧戦略の変化
雑穀の衰退
5. インドにおける雑穀の栽培化過程
6. 調理の起原と伝播
7. 穀物の起原と伝播の仮説（仮設）の修正
8. 雑穀と生物文化多様性の保全継承活動

復活した沖縄のキビ・アワ（2024）



草本植物の進化

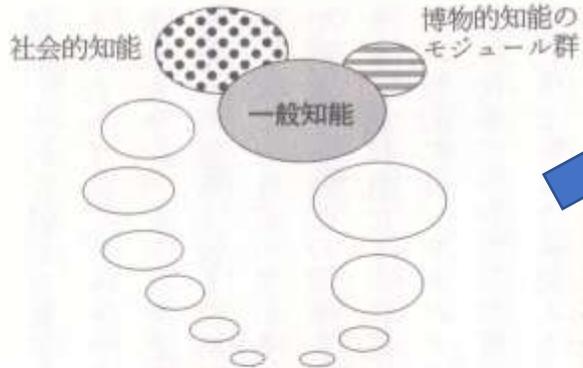
地球の内陸地域における冬季寒冷・夏季乾燥化によって、イネ科植物の草原ができて、集団性動物が来る



一年生草本と多年生草本の比較

| 特性 | 一年生草本 | 多年生草本 |
|---------|---|--------------------|
| 花器 | 小さい、白い、多い | 大きい、彩り、少ない |
| 受粉様式 | 自家受粉、他家もする | 他家受粉：虫媒、風媒、鳥媒、水媒など |
| 花粉の数 | 少ない | 多い |
| 無性繁殖 | ない | 栄養繁殖 |
| 種子 | 小さくて、多い。r-戦略 | 大きくて、少ない。K-戦略 |
| 染色体倍数性 | 倍数性高い | 2倍体が多い |
| 生育場所 | 攪乱 | 安定 |
| 光合成 | C4が多い | C3が多い |
| エネルギー分配 | 種子に多く分配 | 栄養繁殖体、貯蔵器官に多く分配 |
| 表現型可塑性 | 高い、環境悪くとも小さい個体でも種子を作る。環境が良ければ大きくなり、種子生産が多くなる。 | 少ない |

人類の心の進化



チンパンジー



H.ハビリス
200万年前

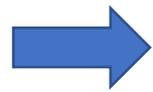
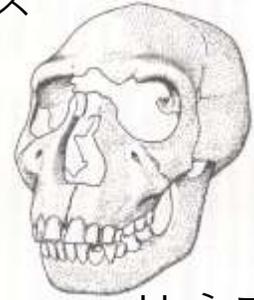
一年生草本

第四紀更新世

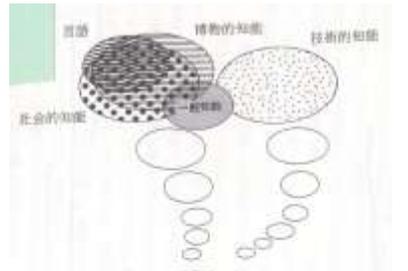
258万年前から



H.エレクトゥス
180万年前

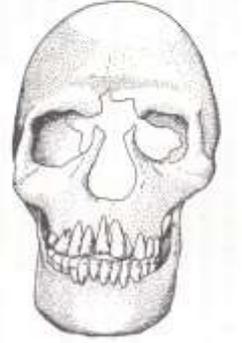


H.ネアンデルターレンシス
22万年～3万年前

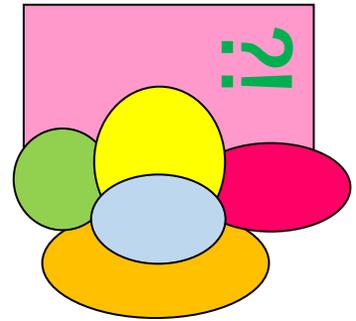


H.サピエンス
10万年前

初期現代人類



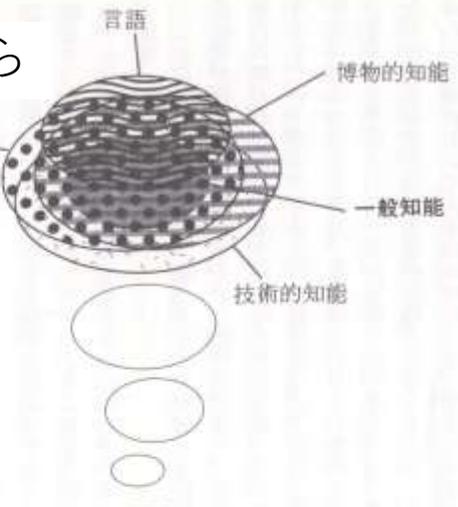
栽培植物・家畜



第四紀完新世

11,700年前から

農耕民



現代狩猟採集民

人新世

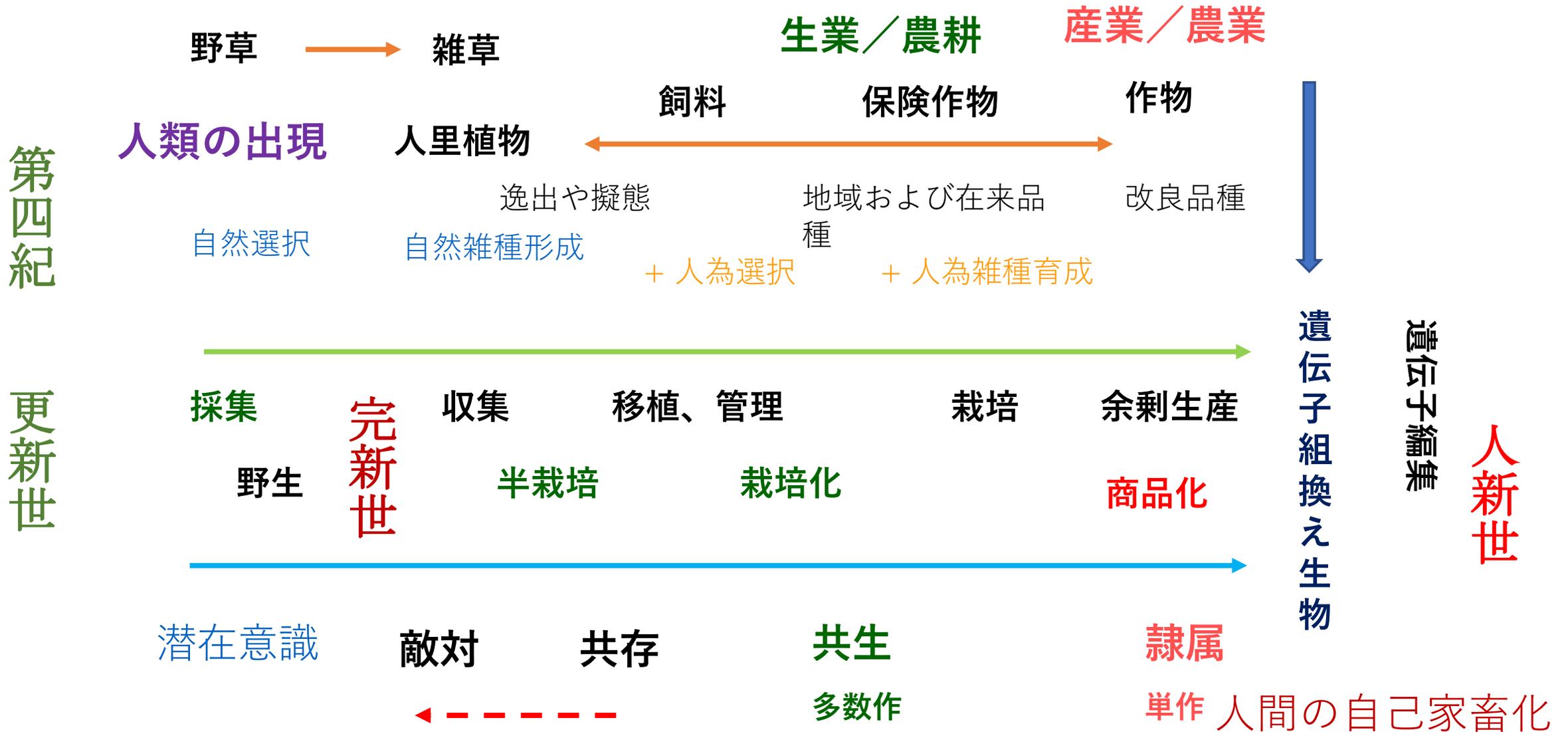
1945年から

現代都市民



(Mithen1996改変)

植物と人々の関わりの歴史



山村の過疎化： 妥協のフロンティアが破れて、野生が越境適応

栽培穀物

| 地理的起源地と学名 | 和名 | 染色体数 | 生活型 | C3/C4植物 | 植物学的起原 |
|--|---------------|----------------|-----|---------|---|
| アフリカ | | | | | |
| <i>Sorghum bicolor</i> | モロコシ | 2n=20 (2x) | 一年生 | C4 | <i>S. bicolor</i> var. <i>verticilliflorum</i> |
| <i>Pennisetum americanum</i> | トウジンビエ | 2n=14 (2x) | 一年生 | C4 | <i>P. violaceum</i> |
| <i>Eleusine coracana</i> | シコクビエ | 2n=36 (4x) | 一年生 | C4 | <i>E. coracana</i> var. <i>africana</i> |
| <i>Eragrostis abyssinica</i> | テフ | 2n=40 (4x) | 一年生 | C4 | |
| <i>Oryza glaberrima</i> | アフリカイネ | 2n=24 (2x) | 一年生 | | |
| <i>Digitaria exilis</i> | フォニオ | 2n=54 (4x) | 一年生 | C4 | 野生型 |
| <i>Digitaria iburua</i> | ブラックフォニオ | | 一年生 | C4 | 野生型 |
| <i>Brachiaria deflexa</i> | アニマルフォニオ | | 一年生 | C4 | 野生型 |
| アジア | | | | | |
| 1. 西南アジア | | | | | |
| <i>Avena strigosa</i> | | 2n=14 (2x) | 一年生 | | |
| <i>Avena abyssinica</i> | | 2n=28 (4x) | 一年生 | | |
| <i>Avena sativa</i> | エンバク | 2n=42 (6x) | 一年生 | | <i>A. fatua</i> |
| <i>Avena byzantina</i> | | 2n=42 (6x) | 一年生 | | |
| <i>Hordeum vulgare</i> | オオムギ | 2n=14 (2x) | 一年生 | | <i>H. spontaneum</i> |
| <i>Secale cereale</i> | ライムギ | 2n=14 (2x) | 一年生 | | <i>S. montanum</i> |
| <i>Triticum monococcum</i> | 一粒系コムギ | 2n=14 (2x) | 一年生 | | 野生型 |
| <i>Triticum tursidum</i> | 二粒系コムギ | 2n=28 (4x) | 一年生 | | 野生型 |
| <i>Triticum timopheevi</i> | チモフェービ系コムギ | 2n=28 (4x) | 一年生 | | 野生型 |
| <i>Triticum aestivum</i> | 普通系コムギ | 2n=42 (6x) | 一年生 | C3 | |
| 2. 中央アジア | | | | | |
| <i>Setaria italica</i> | アワ | 2n=18 (2x) | 一年生 | C4 | <i>S. italica</i> ssp. <i>viridis</i> エノコログサ |
| <i>Panicum miliaceum</i> | | 2n=36 (4x) | 一年生 | C4 | <i>P. miliaceum</i> ssp. <i>rudiversum</i> イヌイビ |
| 3. 東アジア | | | | | |
| <i>Oryza sativa</i> | イネ | | 多年生 | C3 | <i>O. rufipogon</i> |
| <i>Echinochloa oryzicola</i> | タイヌビエ栽培型 | 2n=36 (4x) | | | 野生型 |
| <i>Spodiopogon formosanus</i> | タイワンアブラススキ | | 多年生 | | 野生型 |
| <i>Paspalum esculentum</i> | ソバ | | | C3 | <i>P. esculentum</i> ssp. <i>ancestralis</i> |
| <i>Paspalum tartaricum</i> | ダクタンソバ | 2n=16 (2x) | 一年生 | | <i>P. tartaricum</i> ssp. <i>potanini</i> |
| <i>Echinochloa utilis</i> | ヒエ | 2n=54 (6x) | 一年生 | C4 | <i>E. crus-galli</i> |
| 4. 東南アジア | | | | | |
| <i>Coix lacryma-jobi</i> var. <i>ma-yuen</i> | ハトムギ | 2n=20 (2x) | 多年生 | C4 | <i>C. lacryma-jobi</i> var. <i>lacryma-jobi</i> ジュズダマ |
| 5. インド | | | | | |
| <i>Panicum sumatrense</i> | サマイ | 2n=36 (4x) | 一年生 | C4 | <i>P. sumatrense</i> ssp. <i>psilopodium</i> |
| <i>Paspalum scrobiculatum</i> | コドラ | 2n=40 (4x) | 多年生 | C4 | 野生型 |
| <i>Echinochloa flumentacea</i> | インドビエ | 2n=54 (6x) | 一年生 | C4 | <i>E. colona</i> |
| <i>Brachiaria ramosa</i> | コルネ | 2n=18, 36, 72 | 一年生 | C4 | 野生型 |
| <i>Setaria pumila</i> | コラティ (キンエノコロ) | | 一年生 | C4 | 野生型 |
| <i>Digitaria crusiata</i> | ライシヤン | | 一年生 | C4 | 野生型 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | マナグラス | | 一年生 | C4 | |
| アメリカ | | | | | |
| <i>Zea mays</i> | | 2n=20 (2x) | 一年生 | C4 | 野生型 |
| <i>Panicum sonorum</i> | サウイ | | 一年生 | C4 | <i>P. hirticaule</i> |
| <i>Bromus mango</i> | マンゴ | | 一年生 | | 野生型 |
| <i>Amaranthus hypochoeriacus</i> | センニンコク | 2n=32, 34 (2x) | 一年生 | C4 | <i>A. cruentus</i> (<i>A. hybridus</i>) |
| <i>Amaranthus caudatus</i> | ヒモゲイトウ | 2n=32, 34 (2x) | 一年生 | C4 | <i>A. cruentus</i> (<i>A. hybridus</i>) |
| <i>Chenopodium quinoa</i> | キノア | 2n=36 (4x) | 一年生 | C4 | <i>C. quinoa</i> ssp. <i>millelanum</i> |

多くのイネ科植物の利用 =
 毒性が少ない、
 野生の穀実の利用
 多様な栽培穀物、顕果
 非脱粒性

緑の革命 1968：穀物の
 モノカルチャー
 主穀3種：トウモロコシ、
 パンコムギ、イネ



シコ
クビ
エ



モ
ロ
コ
シ



キビ、アワ、シコ
クビエ、モロコシ、
ヒエとオロカビエ、
ハトムギ



ギ



ソ
バ

セ
ン
ニ
ン
コ
ク



セ
ン
ニ
ン
コ
ク

キ
ヌ
ア

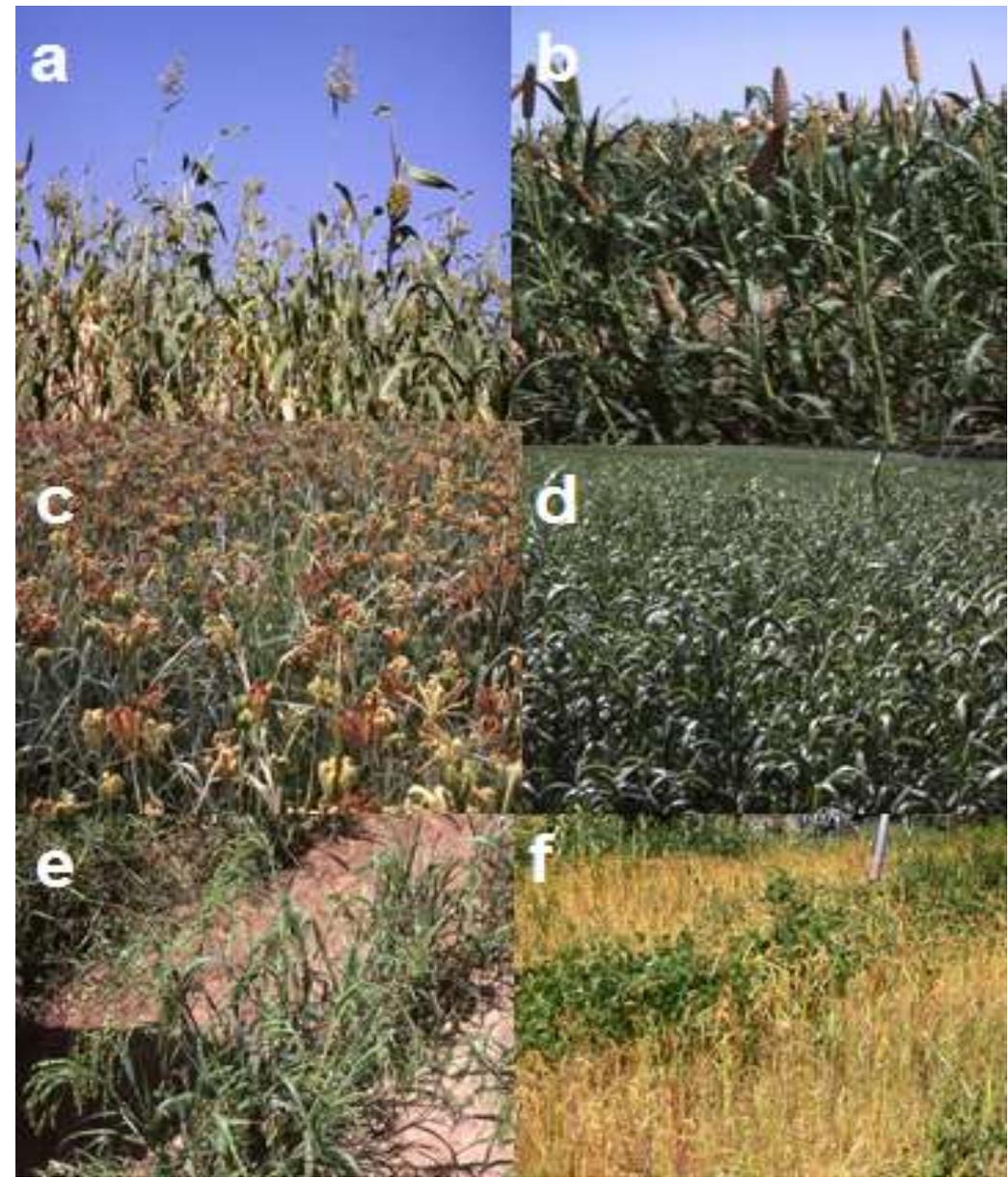




インド起源の雑穀類

a ; サマイ、b ; コ
ドラ、c ; インド
ビエ、d ; コルネ
、e ; サマイとコ
ラティの混作畑、
f ; マナグラス

*Digitaria
sanguinalis* (タ
ミル・ナドゥ農科
大学所蔵標本)。



インドに伝播した雑穀類

a ; モロコシ、b ; トウジンビエ、
c ; シコクビエ、d ; アワ、e ; キビ、f ; アワに間作されたダイズ。

雑穀の特徴

雑穀は世界各地で栽培されている3主要穀物以外の、多様な穀物の総称（約5億トン、13.7%）である。2022年の穀物生産量合計は約39億トン、トウモロコシ（37.7%）、イネ（25.3%）、コムギ（23.3%）。

小さい種子（穎果）を大きな穂に沢山つけ、主に夏雨型の半乾燥気候、熱帯または亜熱帯のサバンナの生態条件や温帯モンスーン気候の地域で栽培化されたイネ科夏作一年生穀類、C4植物が多い。第四紀の地球環境の変動に適応進化してきた植物群。イネ（多年生）やコムギはC3植物。

高い遺伝的変異性や地域固有の適応的形質を保持した雑穀在来品種の多くはC4植物である。半乾燥地の厳しい環境条件下においても、光合成能力が高く、安定した収穫を見込むことができ、茎葉は家畜の飼料になるから、植物体全体の収量は多い。

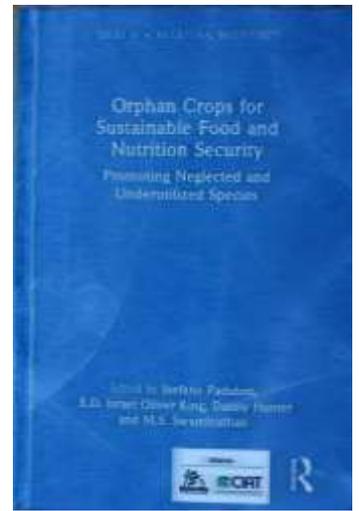
雑穀は今でも、大陸に大きく広がる自然環境が厳しい半乾燥地域や丘陵地域において主要な食糧。健康食ブームによって栄養価の高い雑穀の需要が増加安定してきた。

今なぜ雑穀なのか？

見捨てられた穀物 orphan crops

無視され、過少利用の種 neglected and underutilized species

日本列島で育まれてきた縄文文化の生業、畑作農耕の伝統を継承してきた象徴である。この基層文化複合を再評価して、生き物の文明に移行する。



インドでは2018年に全国雑穀年として祝い、インド外務省は国際連合食糧農業機関FAOに**国際雑穀年**を提案し、2026年に予定されていた。**国連小農の権利宣言2018**、**国連家族農業の10年（2019～2028）**も踏まえ、**国連栄養行動の10年（2016～2025）**の期間内に入れようと2023年に前倒ししたという経緯がある。

多様な穀物が忘れ去られ、**生物文化多様性**が失われて、**伝統的生業の知識体系**である農耕文化基本複合も衰退しており、これらを保全するためである。

第四紀人新世になり、気候変動の進む中で、人口は80億人を超えて、**食料主権**、**食料の安全保障**が喫緊の課題になっているからである。主穀の収量は上限に達しており、**多様な穀物**で生産量の危険分散をせねばならない。

S. Swaminathan (2022) ほか

人新世の定義:

人新世Anthropoceneとは、人類が地球の地質や生態系に与えた影響を発端として提案された想定上の地質時代である。人新世の特徴は、地球温暖化などの気候変動、大量絶滅による生物多様性の喪失、人工物質の増大、化石燃料の燃焼や核実験による堆積物の変化などがあり、人類の活動が原因とされる。2019年6月時点では、層序学会において議論継続中、1945年のトリニティ実験が他の案よりも有力である。

* 国際層序委員会ICSでは第四紀層序学小委員会の人新世ワーキング・グループAWGで検討。

* 人新世とは資本主義が生み出した人工物、負荷や矛盾が地球を覆った時代である。（斎藤幸平2020、人新世の資本論、集英社）

* 過去七万年間は、人類の時代を意味する人新世と呼ぶ方がふさわしいかもしれない（ハラリ, Y. N.、2015）

第四紀人新世初期 コロナウィルス死者数 6,755,176人 (23.1.28)

人新世 日本での出来事を中心に

| 暦年 | 原子力関係 | 国連宣言 | 人為災害・人為的環境変動 | 自然災害・地史的環境変動 | 世界的流行 | 情報通信 |
|------|------------------------|---------|---|--|---------------------------------|-----------------------|
| 1945 | トリニティ実験、原子爆弾の広島・長崎への投下 | | 第2次世界大戦後、化石燃料の使用増大、二酸化炭素排出量急増 (1950's)、温暖化 | 枕崎台風 | 人口爆発、家畜飼養数の増加開始 (1950) | テレビ放送開始 (1953) |
| 1948 | | 人権宣言 | | 福井地震、トルクメニスタン地震 | | |
| 1954 | ビキニ環礁水爆実験、第5福竜丸など被曝 | | 水俣病 (1956)、新潟水俣病 (1964)、イタイイタイ病 (1910~1970's)、四日市喘息 (1959~1972) | 伊勢湾台風 (1959) | アジアかぜ (1957) | |
| 1963 | 東海村の動力試験炉JPDR初発電 | | 緑の革命 (1968) | | 香港かぜ (1968) | |
| 1970 | 核拡散防止条約 | | | バングラデシュ/サイクロン | | |
| 1972 | | 人間環境宣言 | ヴェトナム戦争終結 (1975) | 中国・天津~唐山/地震 (1976) | | |
| 1979 | スリーマイル島原子力発電所事故 | | 遺伝子組み換え (1980's) | | 後天性免疫不全症候群 (1984) | インターネットの普及 (1982) |
| 1986 | チェルノブイリ原子力発電所事故 | | アメリカ同時多発テロ (2001) | 阪神・淡路大震災 (1995) | 牛海綿状脳症 (1986) | |
| 1993 | | 生物多様性条約 | | | | |
| 2007 | | 先住民権利宣言 | ゲノム編集 (2005)、ピークオイル (2006) | インド洋地震/津波 (2004)、ミャンマー/サイクロン (2008)、ハイチ地震 (2010) | 鳥インフルエンザ (2005)、豚インフルエンザ (2009) | SNSの普及 (2004) |
| 2011 | 福島原子力発電所炉心溶融 | | 放射性物質拡散 (2011) | 東日本大震災 (2011)、御岳山噴火 (2014) | | |
| 2017 | 核兵器禁止条約 | | | 台風18号 (2015) | | |
| 2018 | | 小農権利宣言 | | 豪雨 | | |
| 2019 | | | | | コロナウィルス急性呼吸器疾患 (2019~2023) | 人口知能AI (2020)、ビッグ・データ |
| 2022 | ロシアのウクライナ侵略戦争 | | | | 鳥インフルエンザ | |
| 2023 | フクシマ汚染処理水海洋排水 | 国際雑穀年 | 有機フッ素化合物、マイクロプラスチック | トルコ、モロッコ地震。リビア大洪水、森林火災 | 豚熱 | ChatGPT |



自己家畜化の定義

| | | |
|-------------|--|--------------------------|
| ヒトの自己家畜化 | 人類は文化の創造者であると同時に担い手であり、自らを文化環境の中に置いていることである。人類の場合は単なる家畜化ではなく、自らを家畜化してきたことになる。 | 定義 |
| 友好性の進化 | 自然淘汰によって、異なる種や同じ種に対する友好性という性質を獲得して、ほかの人類が絶滅する中で、繁栄できた。 | 楽観的見方 |
| 狩猟採集民の食生活 | タンザニアのハッザのような狩猟採集民は毎日、食べ物を探しに出かけ、野営地に戻って調理や食事をし、仲間と交流し、睡眠をとる。女性は地面から掘り起こしてきた塊茎類や、集めてきた果物を分け合う。男性は貴重な肉や蜂蜜を持って帰ってくる。類人猿も食べ物を集めているときに分け合うことはあるが、食べ物をすみかへ持ち帰ってくるのは人間だけだ。 | 統合された心の事例；自ら体験的に考える |
| 都市民の食生活 | 日本の都市生活者は、食料をスーパーマーケットで買い、自ら調理することさえも少なくなった。核家族や単身世帯が多くなり、個別に調理された食品、インスタント物、冷凍品を買うか、食堂で食べるかが多い。 | 自己家畜化した心の事例；外付け情報装置に依存する |
| 偏見 | 人々の1つの集団に対する否定的な感情。 | 差別 |
| 邪悪な力 | 脅威を感じたときに自分の集団以外の人々の人間性を無視できるようになった。人間性を無視することは、偏見よりもはるかに邪悪な力だ。よそ者に対して共感できないと、彼らの苦しみを自分のことのように感じない。攻撃は容認される。人道的でない扱いをするように求める規則や規範、道徳は適用されなくなる。 | 悲観的見方 ジェノサイド |
| 動物の自己家畜化症候群 | 遺伝的適応の結果として従順になる。単一の種の中で、他種に促されることなく、反応的攻撃性が低下する過程を自己家畜化と呼ぶ。（家畜は文化の影響を受動的に受ける。） | ヒトの自己家畜化とは区別 |

ヘア&ウッズ (2020)、木俣 (2012)、ミズン (1996)、尾本編 (2002)、ランガネー (2019) 参照

ウクライナと日本の比較 FAOSTA2020

| 作物名 | ウクライナ | | | | 日本 | | | |
|----------|-------|------------------------|------------|------------|-----------|------------------------|-----------|-------------|
| | 国土面積 | 604,000km ² | 人口 | 43,734,000 | 国土面積 | 378,000km ² | 人口 | 126,476,000 |
| | 栽培面積 | ha | 生産量 | tonnes | 栽培面積 | ha | 生産量 | tonnes |
| 冬作 | | | | | | | | |
| コムギ | 商品穀物 | 6,564,500 | 24,912,350 | | 212,600 | | 949,300 | |
| オオムギ | | 2,374,500 | 7,636,340 | | 63,600 | | 221,700 | |
| ライムギ | 生存穀物 | 137,800 | 456,780 | | | | | |
| カラスムギ | | 199,000 | 510,000 | | 165 | | 317 | |
| 夏作 | | | | | | | | |
| トウモロコシ | | 5,392,100 | 30,290,340 | | 62 | | 164 | |
| 水稻 | | 11,200 | 60,680 | | 1,462,000 | | 9,706,250 | |
| モロコシ | | 47,200 | 106,560 | | | | | |
| 雑穀millet | | 159,100 | 256,050 | | 生存穀物 | 295 | 247 | |
| ソバ | | 84,100 | 97,640 | | 66,600 | | 44,800 | |
| ダイズ | | 1,364,300 | 2,797,670 | | 141,700 | | 218,900 | |
| ヒマワリ | | 6,480,900 | 13,110,430 | | | | | |

ウクライナの雑穀は主にキビ、日本はヒエ、アワ、キビ

20世紀の主な飢饉による餓死者数

| 西暦 | 地域 | 原因 | 餓死者数 |
|------|--------|------------------|----------------------|
| 1900 | インド | 旱魃 | 250,000～3,250,000 |
| 1918 | ドイツ | 第一次世界大戦、凶作、カブラの冬 | 762,000 |
| | 世界 | 戦死者 | 8,529,000 |
| 1921 | ロシア | 旱魃 | 5,000,000 |
| 1928 | 中国北部 | 旱魃 | 3,000,000 |
| 1932 | ウクライナ | ホロドモール、政策 | 2,600,000～10,000,000 |
| 1932 | カザフスタン | ウクライナに連動 | 1,200,000～1,500,000 |
| 1936 | 中国 | 旱魃 | 5,000,000 |
| 1941 | ロシア | ドイツ軍の包囲 | 1,000,000 |
| 1941 | ギリシャ | ドイツ軍の占領 | 300,000 |
| 1942 | 中国 | 河南飢饉 | 2,000,000～3,000,000 |
| 1943 | インド | ベンガル飢饉 | 1,500,000～3,500,000 |
| 1944 | オランダ | 第二次世界大戦、飢餓の冬 | 22,000 |
| 1945 | 世界 | 第二次世界大戦 | 20,000,000 |
| | 世界 | 戦死者 | 19,500,000 |
| 1944 | ソ連 | レニングラード封鎖70万人以上 | 1,000,000～1,500,000 |
| 1947 | ソ連 | 凶作、付属地の制限 | 1,000,000～1,500,000 |
| | 中国 | 大躍進政策 | 36,000,000 |
| 1965 | インド | 旱魃 | 1,500,000 |
| 1968 | サヘル | 旱魃 | 1,000,000 |
| 1975 | カンボジア | クメール・ルージュ政策 | 2,000,000 |
| 1996 | 北朝鮮 | 水害、苦難の行軍 | 220,000～3,500,000 |
| 1998 | コンゴ | 内戦 | 3,800,000 |
| 1732 | 日本享保 | 凶作、イナゴ襲来 | 1,000,000 |
| 1782 | 日本天明 | 凶作 | 1,100,000 |
| 1833 | 日本天保 | 凶作 | 300,000 |
| 1930 | 東北 | 凶作 | 不明 |
| 1945 | 国内外 | 第二次世界大戦 | 850,000～1,400,000 |
| | 日本 | 戦死者(上記を含む) | 3,100,000 |
| 1946 | 国内 | 敗戦後、凶作 | 不明 |
| 1993 | 東北 | 凶作 | 0 |

wikipediaで人数書きされている事例

L.Collingham2011ほか

表11.2. 日本における雑穀の栽培面積(ha)

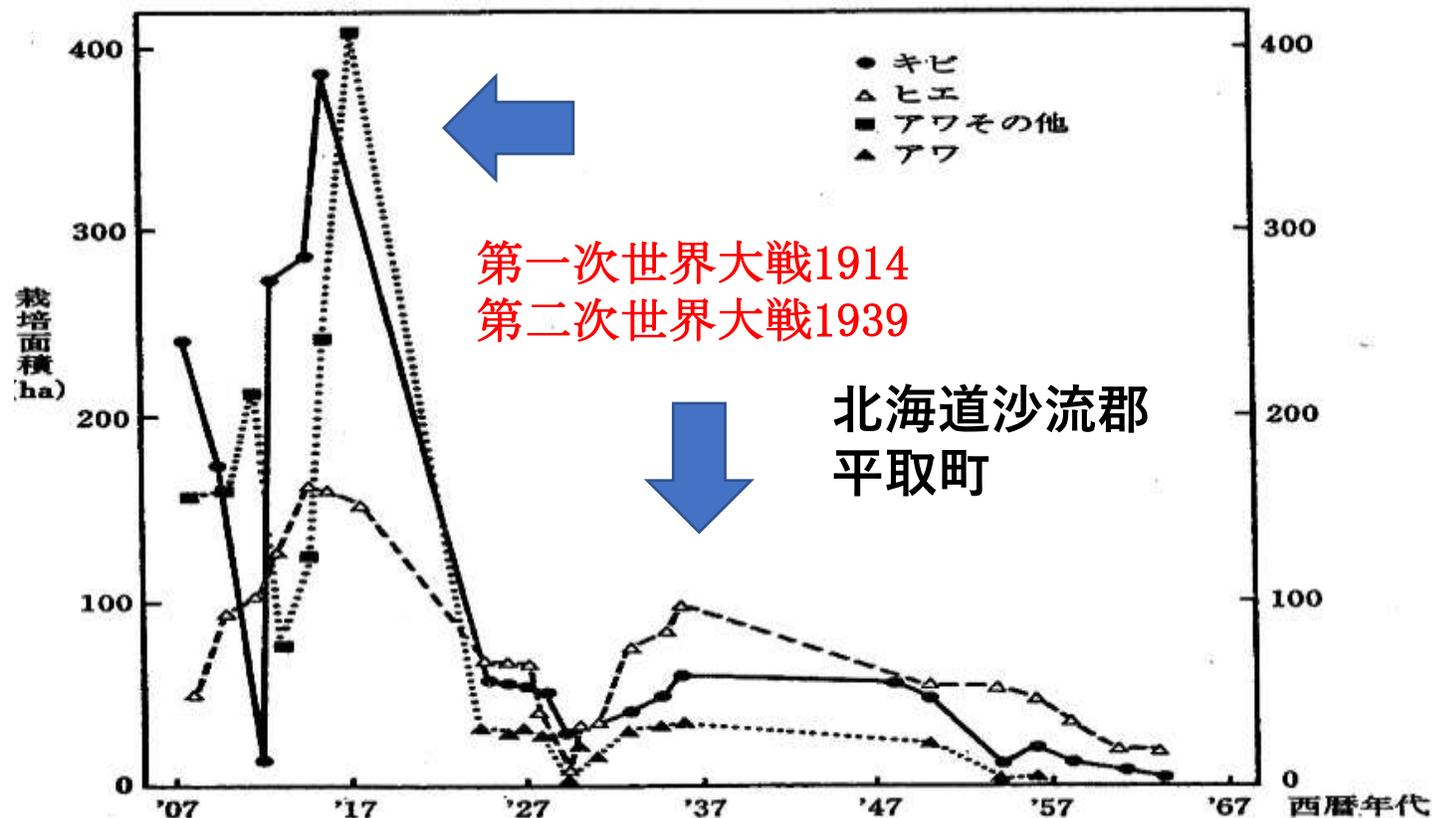
| 雑穀 | 1900 | 1950 | 1990 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--------|--------|--------|------|-------|-------|-------|
| アワ | 243700 | 66100 | 44 | 50 | 53 | 44 |
| キビ | 34100 | 26200 | 146 | 169 | 152 | 121 |
| ヒエ | 71900 | 33200 | 290 | 110 | 150 | 156 |
| モロコシ | | | | | | 22 |
| ハトムギ | | | | 344 | 312 | 358 |
| シコクピエ | | | | | | trace |
| 合計 | 349700 | 125500 | 480 | 673 | 667 | 701 |
| ソバ | | | | 41800 | 41400 | 43500 |
| ダツタンソバ | | | | | | 14 |
| アマランサス | | | | 15 | 11 | 18 |



日露戦争1904
世界大戦

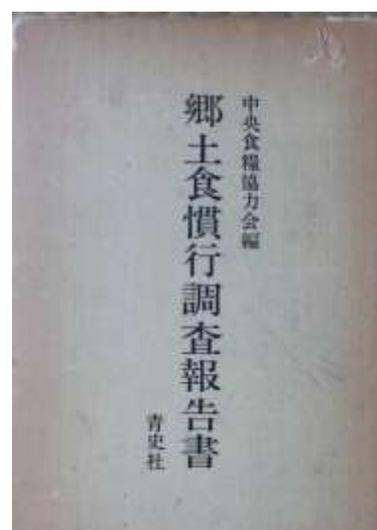
財団法人農産業振興奨励会2001~2003、新需要穀類等生産・流通体制確立事業実績報告書

農林業センサスには1965年以降統計データがない。ハトムギ、シコクピエは減反の代替として水田栽培奨励。



第一次世界大戦1914
第二次世界大戦1939

北海道沙流郡
平取町



小原哲二郎、『稗』
1945年8月5日

中央食糧協力会編『郷土食慣行調査報告書』
1944年
5帝大による緊急調査
人新世の始まり

岩手県の事例 治に居て乱を忘れず 孔子

冷害：やませ

1993年は全国的に米の収穫量が少なかった。特に北海道と東北地方の太平洋岸の県の作況指数が40以下で著しい被害を受けた。これらの地方でも北海道南部と青森県、岩手県の太平洋岸では作況指数が1桁台で、いままで経験したことが無い大凶作であった。堀口郁夫（1994）自然災害科学 J. JSMDS 13：281-289

東北全体で56、青森28、岩手30、宮城37、山形79、福島61。
水稲の被害額は4,690億円。



水田；白い不稔の穂が多い

津波を免れた在来品種

海岸は津波被害にあったが、丘の上は大丈夫であったので、在来作物の品種は幸運にも保持できた。雑穀と麦、豆類の自家採種。

東日本大震災（2011）後の海浜水田跡の雑草、陸上の畑のキビ、モロコシ（陸前高田市2012）





土蔵の中の穀
槽、アワとオ
カボ2品種の
保存（相模原
市佐野川）



NPO自然文化誌研究会

(愛称 学大探検部)

1975年創立 (冒険探検部1982年合併)

冒険学校 1988年開始： 学大冒険探検部、ちえのわ

植物と人々の博物館

ミレット・コンプレックス2003年から2006年合併改称

植物標本と人々の道具の収蔵・展示・貸出

森とむらの図書室

日本村塾／自給農耕、民族植物学、扶桑こく

雑穀街道普及会 2014年

環境学習市民連合大学
2021年

エコミュージアム日本村 (トランジション小菅) ミューゼス研究会

東京学芸大学と山梨県小菅村は社会連携協定を結んでいる。 2006年

東京学芸大学環境教育研究センター

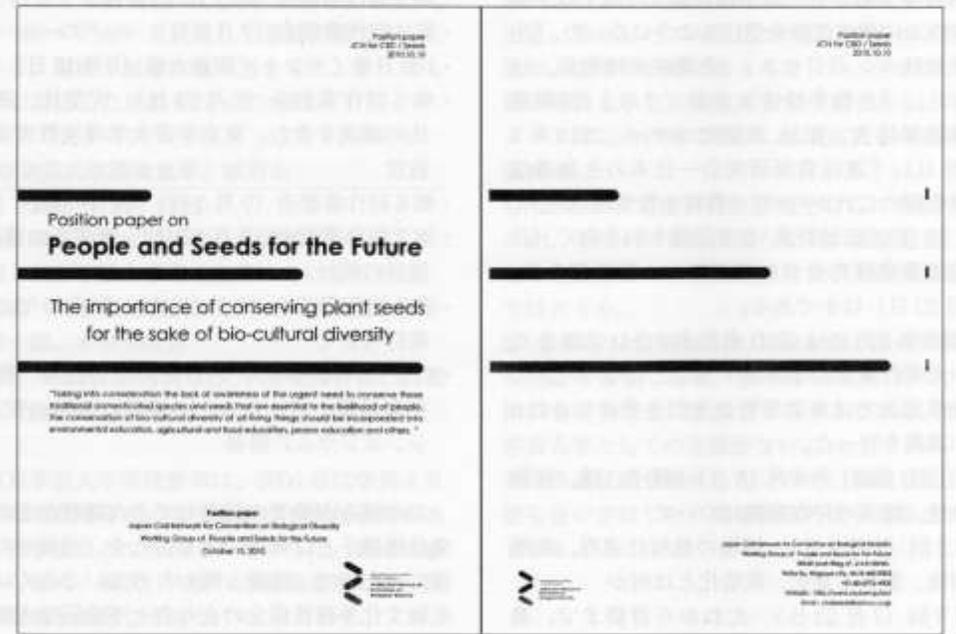


土の時代から風の時代へ：素のままの美しい暮らし sobibo

TJタイ・日本自然クラブ
1999 (1991)



* CBD 市民ネット・人々とたねの作業部会が CBD・COP10 会場で配布した提言（和文と英文）を資料として、以下に再録しておく。



生物多様性条約締約国会議 COP10 名古屋 2010年

CBD市民ネットワーク 人々とたねの未来作業部会展示ブース 紹介冊子、ポジションペーパー



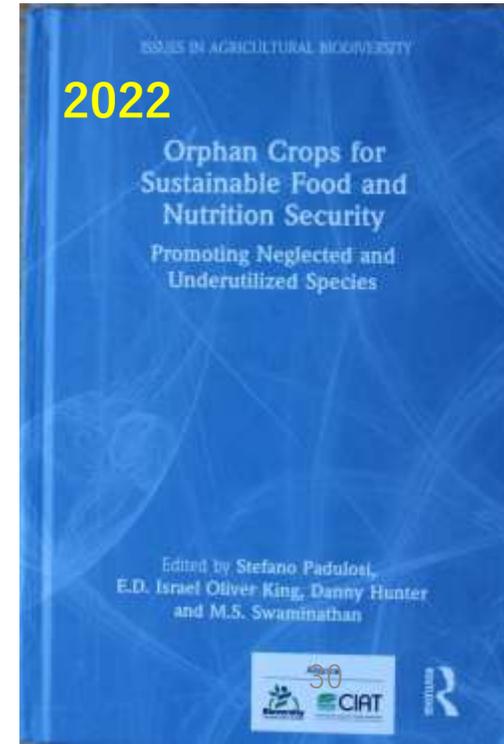
| | |
|---|---|
|  <p>People and Seeds for the Future Working Group of People and Seeds for the Future October 15, 2010</p> | <p>CULTURE AND BIODIVERSITY</p> <p>Biodiversity</p> <p>The biodiversity has become more obviously through the biological studies on the earth since about 15 billion, but this long history was a process full of ups and downs. The whole biodiversity on the earth has been attacked by the man-made fire storm. Today the attack seems catastrophic to the most important environmental issue for us, because it is clearly led by humanized and their modern civilization. The most serious problem is the biodiversity system of very complex interdependence as follows: community, species, individuals and genes in the agro-ecosystem.</p> |
| | <p>Biocultural Diversity</p> <p>Biodiversity, a concept of biodiversity, has been proposed by the biodiversity, which had involved with cultural evolution, has been perceived by the history related agriculture with humanized as fertilized since the beginning of agriculture (10,000 BC). This concept involves various traditional cultural practices from plant diversity (e.g. genetic varieties or techniques on the cultivation, processing, cooking, agricultural practices and other matters) in a basic agricultural complex. "How seed is raised?" including all vegetable field and domesticated plants related with humanized.</p> |
| <p>Biocultural Diversity for People</p> <p>The conservation of plant biodiversity involves not only biological issues from ecosystems to genes, but also cultural issues. However, we must ensure the science and clinical effectiveness of biocultural diversity, which we do conserve the traditional knowledge of grand villages who have lived as a traditional and rural community for the fundamentals of environmental learning. Everybody needs to have the indigenous traditional knowledge of biocultural diversity. The rice paddy cultivation is so-called Japanese biocultural diversity. The rice paddy cultivation is so-called Japanese biocultural diversity. The rice paddy cultivation is so-called Japanese biocultural diversity. The rice paddy cultivation is so-called Japanese biocultural diversity.</p> | |

国際雑穀年2023

国連は「栄養のための行動の10年」（2016～2025）、「家族農業の10年」（2019～2028）を宣言し、この間に『国際マメ年』（2016）、『小農権利宣言』（2018）や『国際果実野菜年』（2021）などを制定して、世界で飢餓をなくし、栄養不良を根絶する行動を活性化させ、より健康で持続可能な食事にアクセスできるよう取り組んでいる。

2023年は国際雑穀年とし、栄養、農業、気候の課題に対応するための雑穀の役割を認識し、雑穀の気候耐性と栄養面での利点に対する認識を高め、雑穀の持続可能な生産と消費の増加を通じて、多様でバランスのとれた健康な食生活を提唱するとしている。

雑穀Millets = 失われた作物Lost Crops
= 見捨てられた作物Orphan Crops



G20共同宣言 2023.9.10

26. 我々は、食料安全保障及び栄養に関するG20デカン・ハイレベル原則2023に沿って、全ての人のための世界の食料安全保障と栄養を強化することにコミットする。これを達成するために、我々は以下を行う。

i. 我々は、**雑穀、キヌア、ソルガム**、並びに米、小麦及びトウモロコシを含むその他の伝統的作物と いった気候変動に対して強靱かつ栄養のある穀物に関する研究協力を強化する取組を奨励する。我々は、第12回G20首席農業研究者会議（MACS）へのG20メンバーの関与の成果を歓迎する。

FAOローマ本部ウェビナー 11 July 2023 12:00 – 13:00 CEST 2023.7.11

Global Webinar Series on the International Year of Millets

“Historical aspects of millets”

A Historical Sketch of millets in Japan by Dr. Mikio Kimata,

Ethnobotany and Principle for Learning Environment, Emeritus Professor of Tokyo Gakugei University, Japan



中川さん、パンダ博士

松谷博士、古守博士、シタラム博士



上野原町西原、降矢夫妻



橋本さんの在来品種
シタラム博士
松谷博士



天皇家への
献穀の儀式



縄文土器の発掘
(小菅村)

16

多くの研究者が国内外から調査に訪れている（敬称略）。長寿学の古守豊甫、栄養学の鷹嘴テル、光岡知足、平宏和、考古学の松谷暁子、安孫子昭二、民族植物学の阪本寧男、民俗学の橘礼吉、増田昭子、菌学の加藤肇、ほか、インドからは全インド雑穀改良計画コーディネーターのA.シタラム、コルカタ大学のパンダほか。篤農の降矢静夫、橋本光忠、橋本秀作、ほか。多くの雑穀種とその在来品種が継承されており、新嘗祭にも献納されている。旧石器時代、縄文時代の遺跡が各地にある。

狩猟採集から前農耕、農耕、農業

- 管理management：野生種の操作とある程度の管理。栽培化や形態的变化はない。
- 栽培cultivation：野生もしくは栽培化された植物の播種、植付のための土壌の意図的準備。
- 栽培化domestication：植物（動物）の形態的・遺伝的变化。
- 農耕farming：順化（馴化）された植物（動物）の利用。
- 農業agriculture：狩猟や採集は続いているが、ある共同体の活動を作物栽培や家畜飼育が支配したり、主要な食物となること。

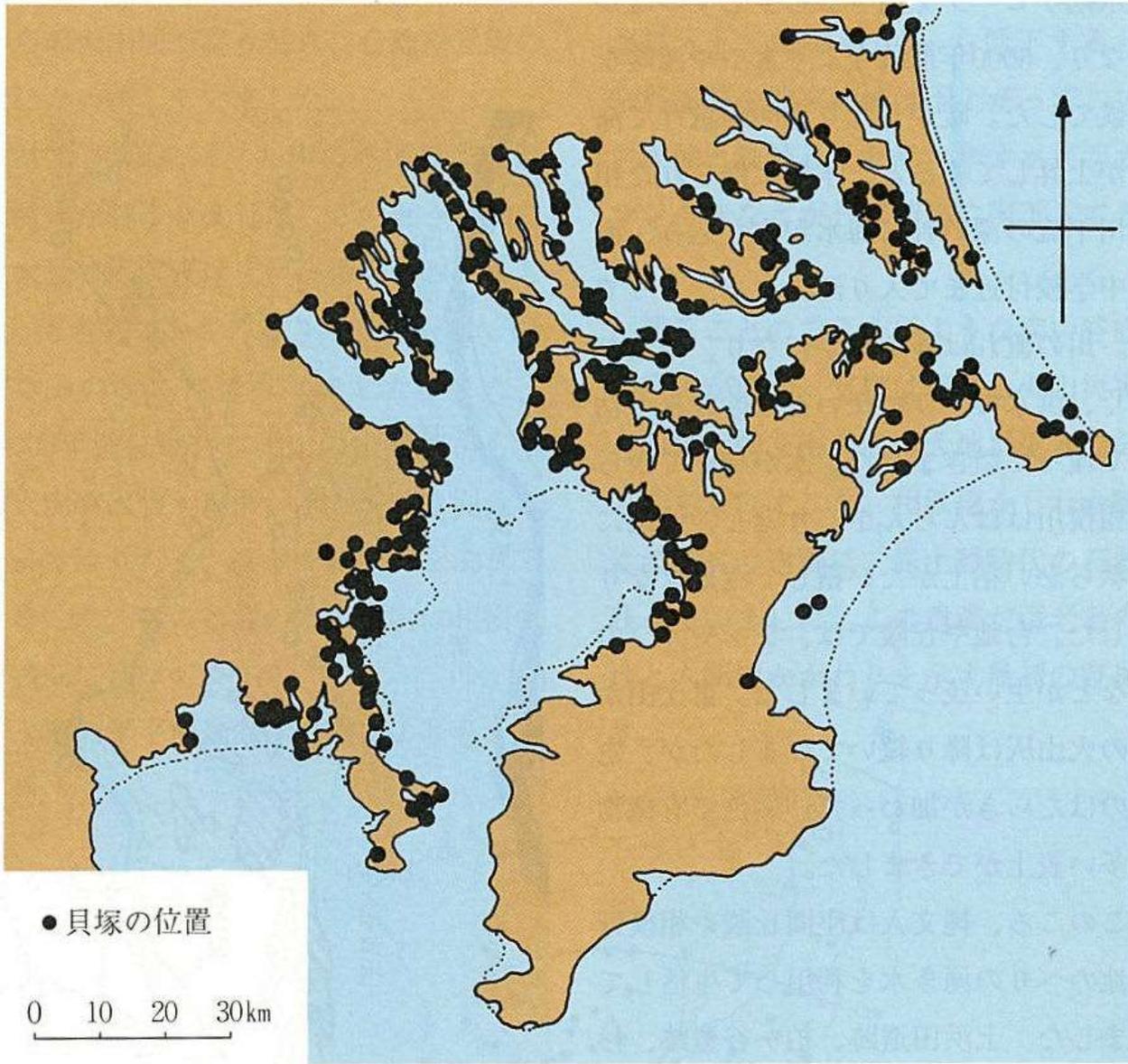
生業

産業

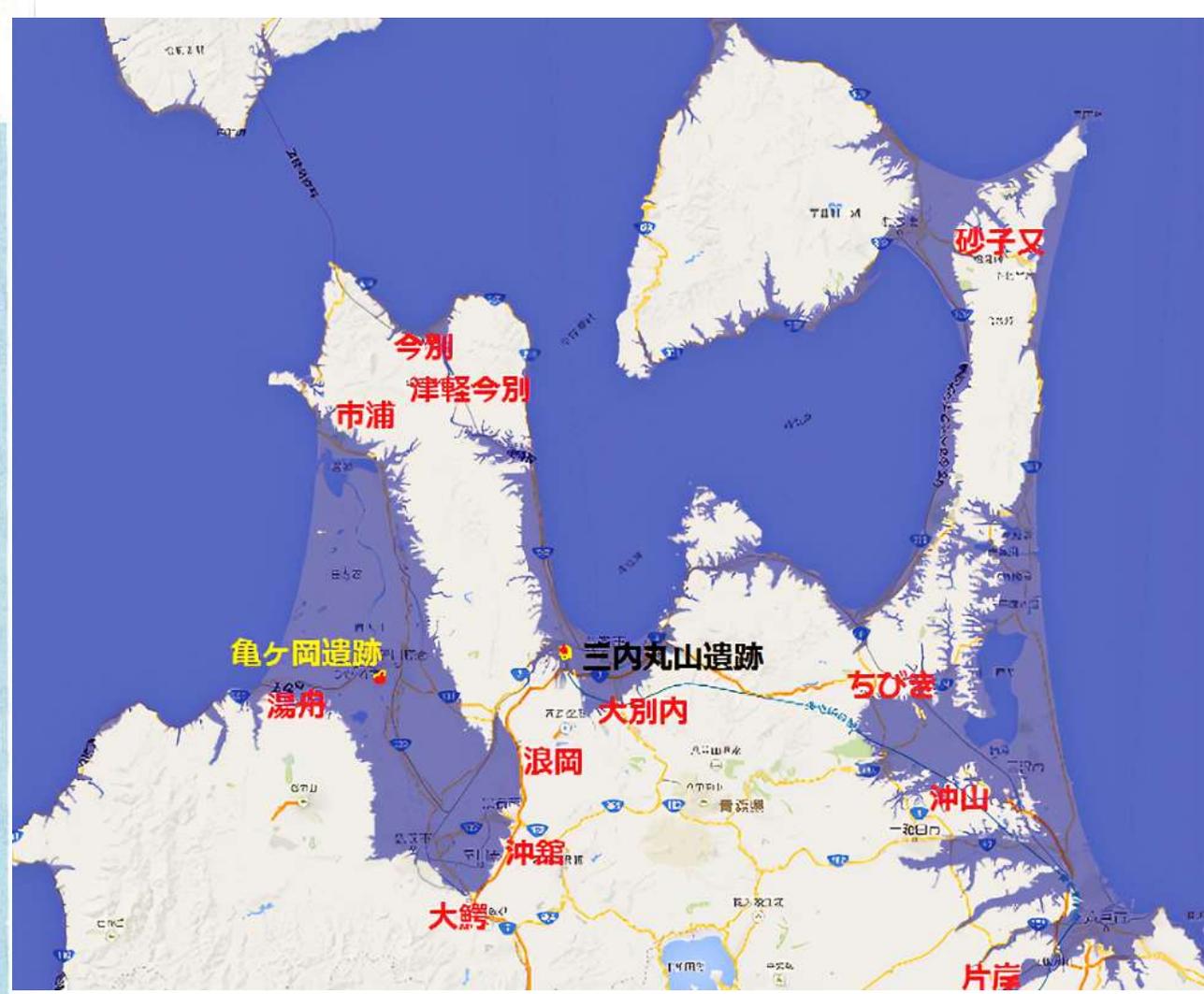
• {注：定義に関する訳において、馴化が使用されているが、一般には順化。また、農耕が2度使用されているが、後者は農業の誤植ではないのか。国際的な文化人類学での定義}

農耕と農業の比較

| 項目 | 農耕 | 農業 |
|----------|---------|------------------|
| 経済 | 自給、生業 | 産業、資本多投下 |
| 耕作面積 | 小規模 | 大規模 |
| 従事者 | 家族 | 家族+小作人、季節労働者 |
| 生産物 | 生活食料 | 租税、商品、戦略物資、バイオ燃料 |
| 作物 | 多品種少量生産 | 特定作物大量生産 |
| 栽培方法 | 有機的 | 無機的、農薬・肥料多用 |
| 生物文化多様性 | 高い | 画一的、低い |
| 農耕文化基本複合 | 維持継承 | 衰退か無い |
| 社会形態 | 地域共同体 | 国行政体 |
| 自尊、誇り | 自力自立、自律 | 自己家畜化の進行、他力他律 |



縄文時代前期(6000~5000年前)の貝塚分布と海岸線
[東木, 1926]



https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=ohJKTX01&id=473C9A9C36F05D4FF962BE5DBC72144D020FAB4&thid=0IP.ohJKTX01vRGJTbP6zJdosgHaGE&mediaurl=https%3A%2F%2Fth.bing.com%2Fth%2Fid%2FR.a2124a4d7d25bd11894db3facc9768b2%3Frik%3DtPog0EQht7xdvg%26riu%3Dhttp%253a%252f%252fstat.ameba.jp%252fuser_images%252f20150305%252f16%252fblob-shima-jiiya%252f31%252f17%252fp%252fo0590048313235982292.png%26ehk%3D9JGUGWQvg%252b6pnHjh%252fex1w%252b9BJDtl03hfiF8jwfES1P0%253d%26ris1%3D%26pid%3DImgRaw%26r%3D0%26sres%3D1%26sresct%3D1&expw=483&expw=590&q=%e7%b8%84%e6%96%87%e6%b5%b7%e9%80%b2+%e9%81%ba%e8%b7%a1%e3%81%ae%e5%88%86%e5%b8%83&simid=608018910246093138&form=IRPRST&ck=A2DF4995420D31ACD5F7C7BF00643C30&selectedindex=61&itb=0&ajaxhist=0&ajaxserp=0&vt=0&sim=11



a



b



d

c



青森県三内丸山遺跡、縄文前期中頃から中期末葉：a；大家屋と櫓、b；集落、c；木の实、d；土器など

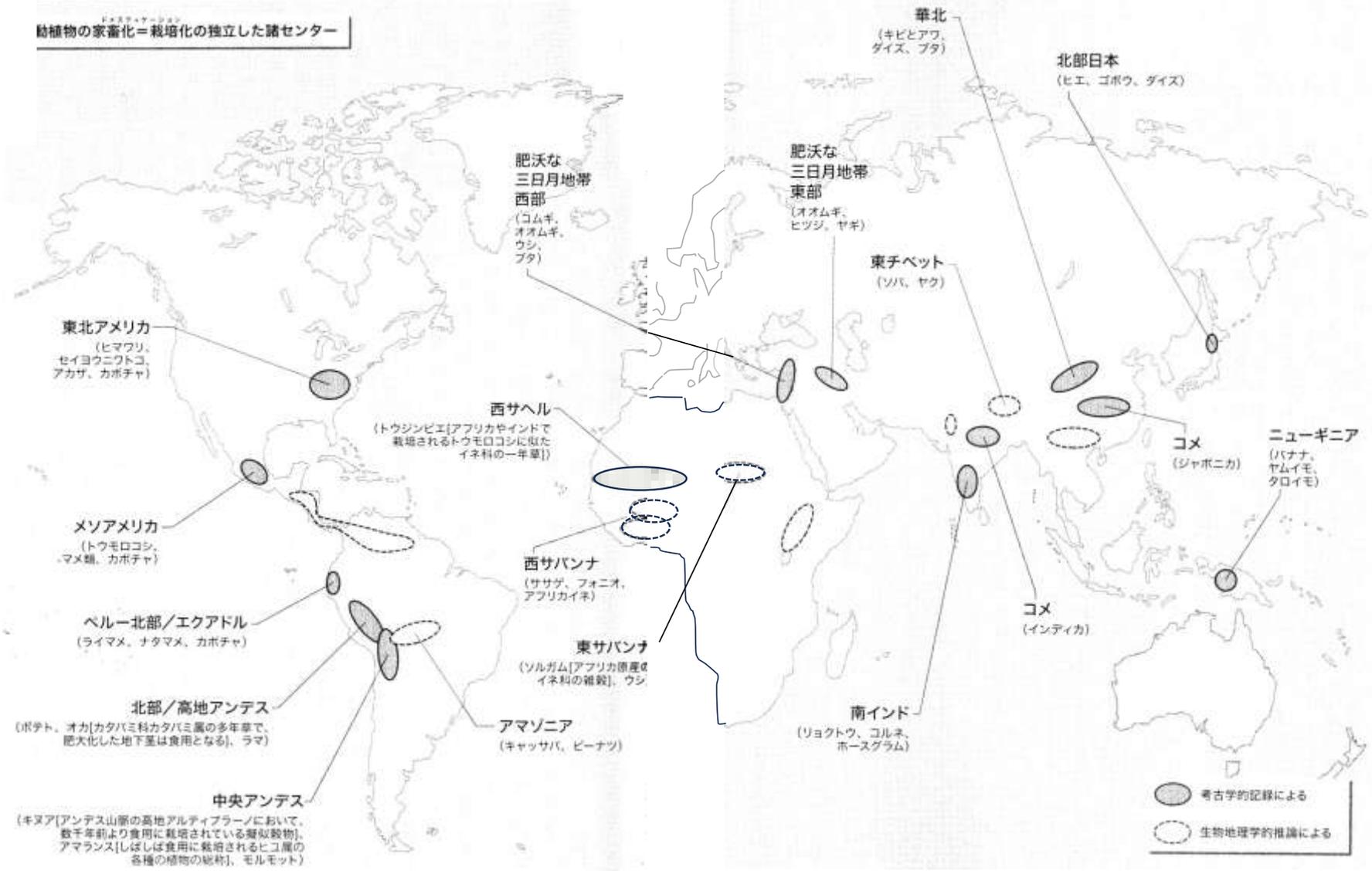


a ; 佐賀県菜畑遺跡、縄文末期から弥生初期の日本最古のイネ作：アワとイネが同時出土。
b ; 縄文晩期から弥生後期の複合遺跡福岡県板付遺跡。 c、沖縄県西表島の水田作サトイモ。

穀物の最古の発掘事例（各事例のみ示す）

| 穀物 | 年代 | 遺跡の場所 | 備考 |
|--------|-------------|----------------------|------------------------|
| オオムギ | 7800～6600BC | テル・アスワド、シリア | |
| 一粒コムギ | 7000BC | アリ・コシュ、イラン | |
| 二粒コムギ | 7000BC | アリ・コシュ、イラン | |
| パンコムギ | 7000BC | テル・ラマド、シリア等 | |
| ライムギ | 1800～1500BC | チェコスロバキア | 二次作物 |
| エンバク | 3000BC | 中央ヨーロッパ | 二次作物 |
| シコクビエ | 3000BC | ゴドベラ、エチオピア | |
| モロコシ | 2000BC | アドラル・ブウス、サハラ | |
| トウジンビエ | 1250BC | ヌテレン、ガーナ | |
| テフ | 3359BC? | ダスール、エジプト | |
| アフリカイネ | 1500BC? | 西アフリカ | |
| アワ | 5495～5195BC | 河南、中国 | |
| キビ | 6000BC | Chokh、コーカシア | 6500BC、北ヨーロッパ、6000BC中国 |
| サマイ | | インド | 二次作物 |
| コドラ | 1500～1000BC | ネバサ、マハラシュトラ州、 インド | 二次作物 |
| インドビエ | 1800～1200BC | 南インド | 二次作物 |
| コルネ | 2300～1800BC | 南インド | 三次作物 |
| コラティ | | 南インド | 三次作物 |
| ライシャン | 19C後半 | カーシーヒル、インド | 二次作物 |
| イネ | 5000BC | 河姆渡遺跡、中国 | |
| ヒエ | | 東アジア | 未確定 |
| ハトムギ | | インドシナ半島 | 二次作物 |
| トウモロコシ | 5000BC | メキシコ | |
| サウイ | 14C, AD | トリゴ山塊、アリゾナ、USA | |
| マンゴ | | チリ | |

動植物の家畜化=栽培化の独立した諸センター



補図13. 11. 動植物の家畜化=栽培化の独立した諸センター

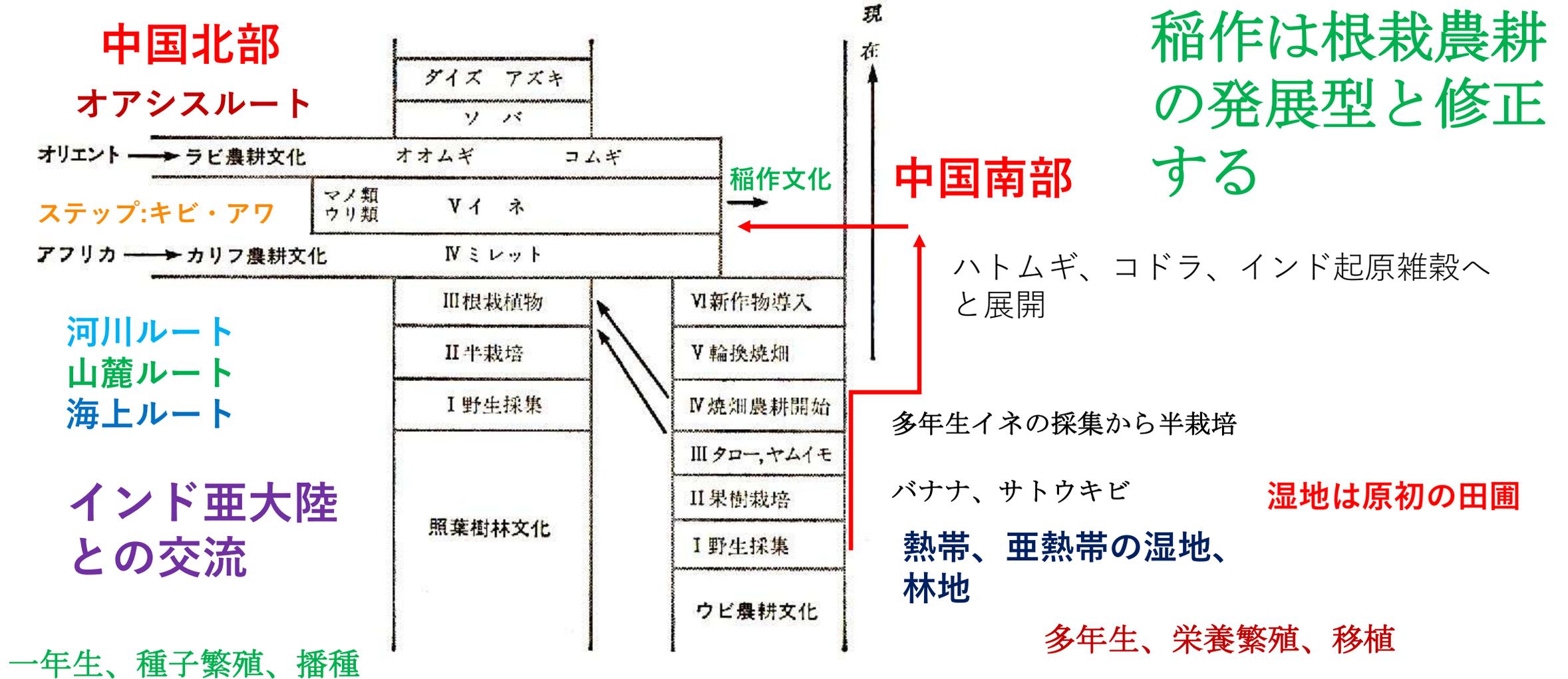


図13. 21. 東亜における各農耕文化の発達とその系統図

(中尾1967に加筆)

明治期以降の食料戦略

政策決定者：芋侍⇒稲華族⇒麦政治家

長州奇兵隊・山縣陸軍閥・靖国神社の系譜は今日まで隠然と残る

江戸時代：イネを中心に、麦・雑穀・芋・豆等の多様な食料

明治期～昭和期初期：都市部はイネに重点が置かれるようになり、麦・雑穀への蔑視により、田舎も食料の多様性を縮減

第2次世界大戦の前後：イネ他、麦・雑穀なども生産奨励、食料統制、配給制度

敗戦により、アメリカの食料戦略に支配、コムギの輸入を強要される、学校給食などでパン食。

日本の食料主権は稲作単一民族説（柳田國男、山縣陸軍閥の高級官僚、天皇家の利用）で隠蔽された。

現況：イネの生産過剰から減反政策へ補助金。輸入コムギ食（パンなど）がイネ食（飯など）を凌駕する。輸入トウモロコシで肉食が拡大する。

アメリカの食料戦略に組み込まれ、食料主権は失い、食料安全保障は著しく脆弱になった。

麦・雑穀・豆類の栽培の衰退

1. 政策の非情理、食の差別：＜幕藩、イネ米の石高制＞芋侍いもくい ⇒ ＜明治維新＞稲米華族 ⇒ ＜敗戦＞麦政治家
2. 農政最高級官僚 柳田國男、稲作単一民族説の呪縛 山縣陸軍閥、天皇制や靖国神社の政治利用 ⇒ 日本会議長州支部
3. 戦時食糧統制：配給制度 ⇒ イネ米の普及、麦・雑穀・豆類は衰退
4. 敗戦後、アメリカの食糧戦略で、コムギ食の奨励、輸入の増加。肉食の拡大、トウモロコシの輸入増加。
5. 水田稲作に重点化し、単一生産過剰 ⇒ 減反政策、裏作もしない
6. 道路の発達：食料の流通、換金作物、他地域への移住、過疎高齢化、拝金主義
7. 里の衰微：鳥獣害の拡大、耕作放棄地の増大、里山の所有者不明土地の拡大
8. 緑の革命：高収量品種、モノカルチャー、多投下農業、穀物メジャー、戦捷紀念：元帥侯爵山縣有朋書（日清戦役第一軍戦死者記念碑）東京都、深大寺 山縣有朋1838～1922、

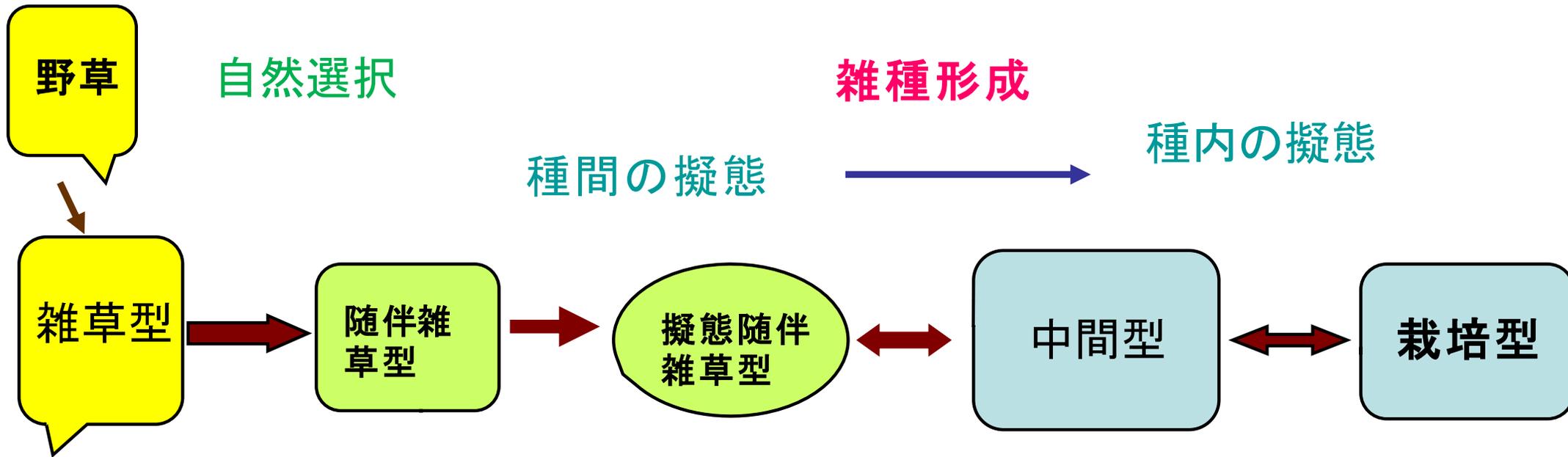
1.柳田國男1874～1962（1946年7月、枢密顧問官就任。日本国憲法審議に立ち会う）

柳田國男の功罪

①山縣陸軍閥（長州藩奇兵隊）につながる最高級官僚（枢密院、憲法制定に関わる）。天皇家の利用。柳田民俗学派の確立、高い政策立案能力と文才。

②稲作単一民族説、『遠野物語』の後、山民の暮らし、食文化を無知故に蔑視し裏切る。日本列島の多民族、先住民の歴史を否定、弥生文化＝稲作農耕開始で、縄文文化＝農耕はしていないと、日本の柳田民俗学や弥生考古学を呪縛した。





イネに随伴

コドラ、サマイなどに随伴

雑草

飼料
(作物)

保険作物

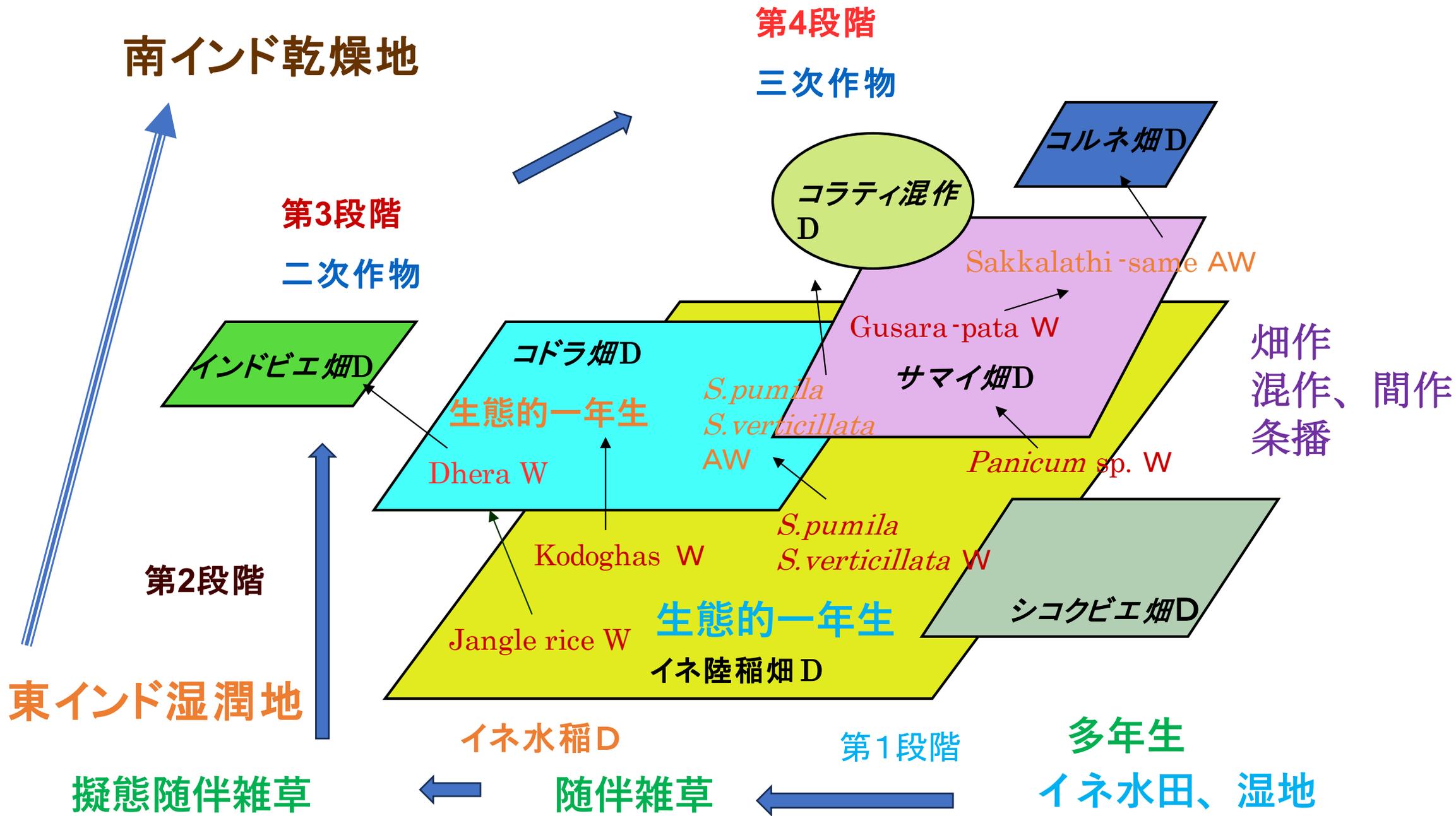
食物

人為選択

敵対的

共生的

二次作物の栽培化過程

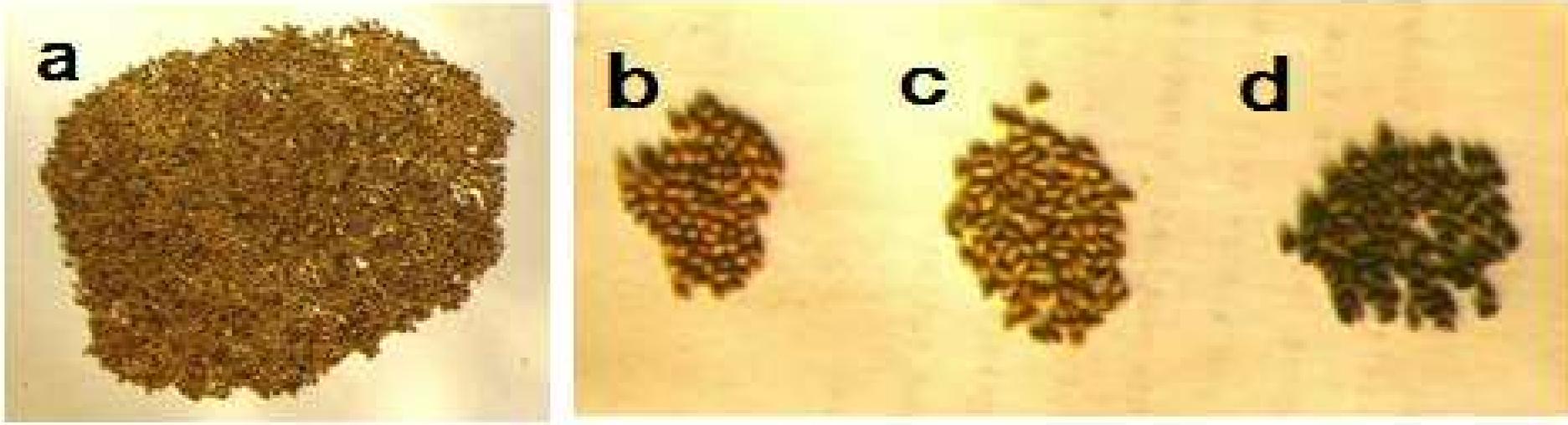


一次作物キビ、二次作物サマイ および三次作物コラティの比較



コラティの穂型: a) と b) 栽培型(Dk)コドラとの混作;c) 栽培型(Ds) サマイとの混作および d) 種子脱粒性の雑草型; e) と f) コラティとサマイの混作畑: アンドラ・プラデシュ州Chittoor近郊のIllur村。

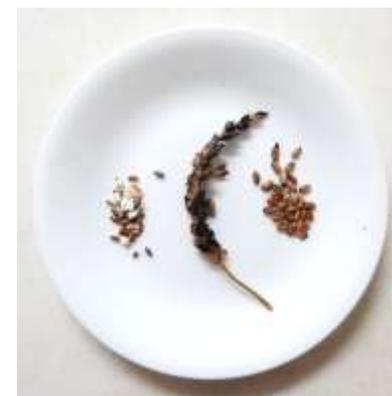
| 特性 | キビ <i>Panicum miliaceum</i> | | サマイ <i>Panicum sumatrense</i> | | コラティ <i>Setaria pumila</i> | |
|--------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| | 現在 | 栽培化過程 | 現在 | 栽培化過程 | 現在 | 栽培化過程 |
| 同種の野生型 | (ある) | あった | ある | あった | ある | あった |
| 個体群の大きさ | 大きい | 大きかった | 小さい | 小さかった | 小さい | 小さかった |
| 種子の数量 | 多い | 比較的多かった | 多い | 比較的多かった | 少ない | 少なかった |
| 採集と利用 | 飼料 | 穀物、飼料として採集 | ある | あったか少なかった | 少ない | あったか少なかった |
| 同種の雑草型 | ある | 脱粒性高い | ある | 脱粒性高い | ある | 脱粒性高い |
| 異なる在来栽培種への擬態雑草型 | ない | 脱粒性高い | ある | 脱粒性高い | ある | 脱粒性高い |
| 同種の栽培型への擬態雑草型 | まれにある | 脱粒性高い | ある | 脱粒性高い | ある | 脱粒性高い |
| 同種の栽培型と擬態雑草型との雑種形成 | まれにある | | 常にある | | 常にある | |
| 異なる在来栽培種との混作 | まれにある | | ある | | 必ずある | |
| 異なる在来栽培種とともに収穫 | ない | | ある | | 必ずある | |
| 異なる在来栽培種とともに調理 | まれにある | | まれにある | | 必ずある | |
| 栽培型または野生型の分布地域 | 世界各地 | ユーラシアのステップ | インド亜大陸周辺 | | 南インドの一部 | ユーラシア |
| 地方名の多様さと広がり | 世界各地 | 中央アジア | インド亜大陸 | 東インド | インド内局地的 | 46 南インド |



コラティとサマイの調理法 a; サマイとコラティの混合食材 tela samuru、b; サマイ穀粒、c; コラティ茶色穀粒、d; コラティ黒色穀粒、e; めし annamu、f; おねり sankati、g; uppitu。



a ; 伝統的なムギ畑見本園（ベルリン自由大学植物園）コムギ、ライムギ、マメ類が混作（マズリンにする）、b ; オオムギの畑（山梨県小菅村見本園）、c ; 左から焼米、炒りムギ、オカボの種



穀物種子の調理方法

火： 焼く、炒る、煮る、乾かす

水： 洗う、晒す、煮る、蒸す、潤かす、水選

風： 乾かす、風選

木（木器）： 燃やす、叩く、搗く、搗る、篩う、貯蔵

土（石器、土器）： 割る、砕く、切る、搗る、煮る、蒸す、貯蔵

金（金属器）： 耕す、切る、貯蔵

日月： 育てる
季節暦



縄文時代

図1.2 臼の1万年史年表

(三輪茂雄1989原図)

弥生時代1000BC~古墳時代AD400

しとぎの簡易加工工程



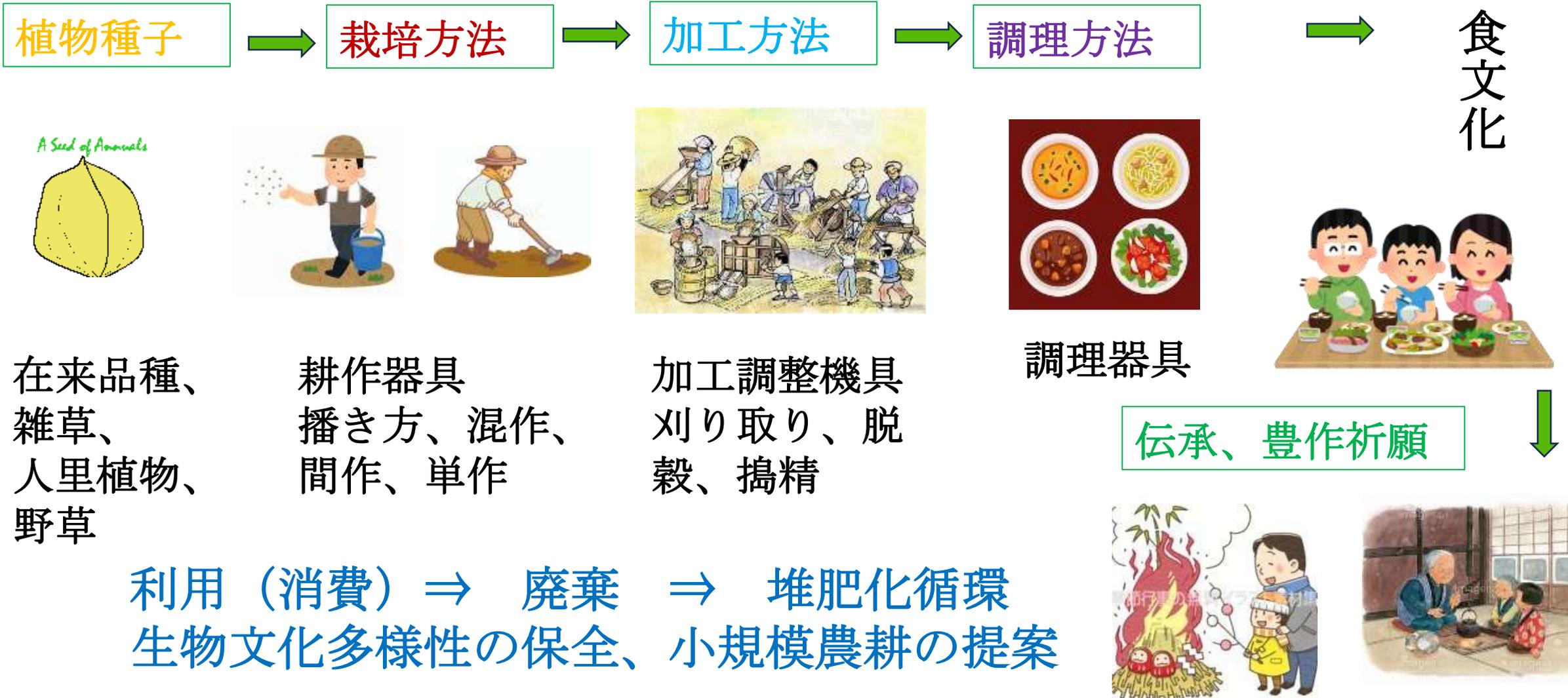


群馬県吾妻郡六合村におけるヒエの黒蒸法；
a； 搗精された黒蒸ヒエ、b；
脱穀したヒエを大鍋で蒸す、c；
蒸し上がったヒエを取り出す、
d； 筵に広げて天日乾燥する。



北海道アイヌ民族の熊祭、
雑穀のしとを供える。

農耕文化基本複合 = タネから胃袋まで (中尾1967)



利用 (消費) ⇒ 廃棄 ⇒ 堆肥化循環
生物文化多様性の保全、小規模農耕の提案

Hirse Straße 雑穀街道

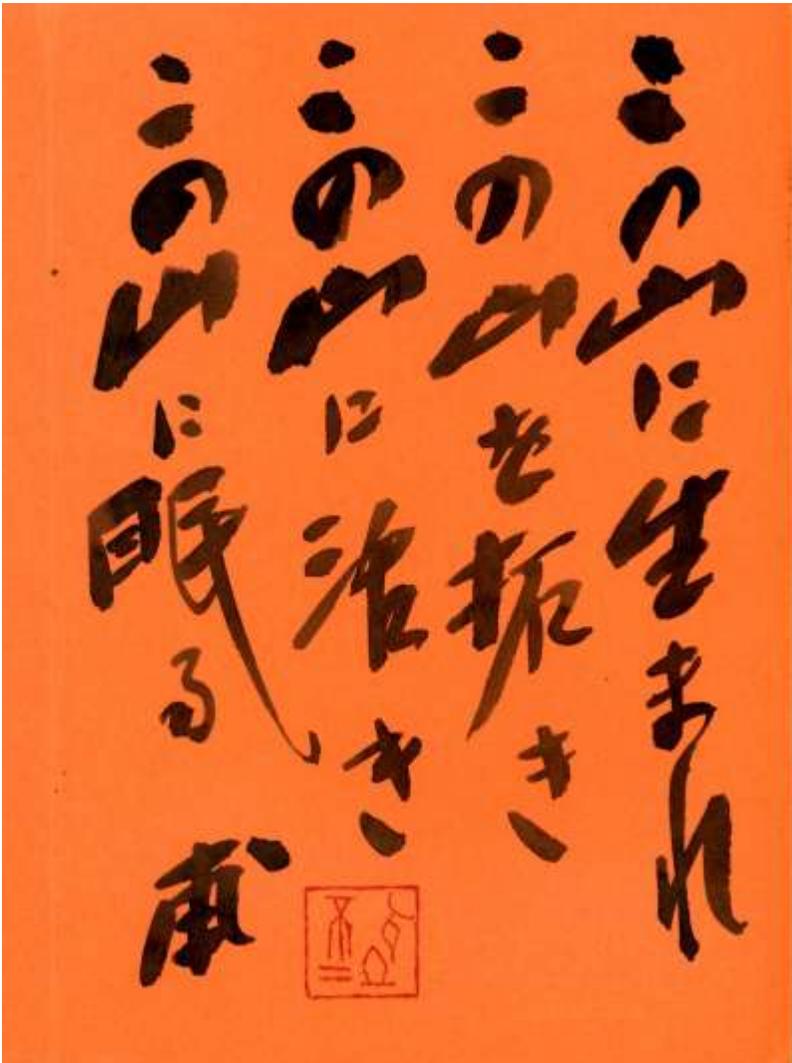


山梨県丹波山村： 東京都水源のむら

山梨県小菅村： ヤマメの里

山梨県上野原市： 長寿村桐原

神奈川県相模原市緑区： 日本の里100選、トランジション・タウン、
パーマカルチャー



贈 **長寿村の発見者**
古守豊甫医師色紙

長寿村桐原の記念（祈念）碑



古守・鷹觜両先生の意見

梶原の長寿の要因

- ①長寿梶原は**麦を中心とした雑穀、いも類**を十分に摂取して、ビタミンB1、B6等を充実している。
- ②**全粒粉および小麦胚芽**の高度活用により、ビタミンEを多量に摂取し、不飽和脂肪酸に対する比も正常値を示している。
- ③低コレステロール食品を適当に組み合わせ、動物性食品を発達段階に応じて適量にとっている。
- ④梶原地区特産の**冬菜の常食**によって、ビタミンA、C，鉄分を十分に補給している。
- ⑤**発酵食品**を十分に活用し、腸内細菌を正常に保っている。
- ⑥調理はすべて**一物全体食、土産土法**でなされていた
- +⑦**食物繊維**多含食品を補充する。（古守・鷹觜1986）

健康・予防医学、栄養学を大切にする。

ピンシャンコロリ天寿

マクバガン・レポート（1977）、チャイナスタディ（2004）とおおよそ同じ見解。

穀物種子の加工方法

焼く： オオムギ、イネ、トウモロコシ
ポップさせる： キビ、トウモロコシ、センニンコク
煎る： オオムギ、ハトムギ
パーボイル加工： ヒエ、イネ（チューラ）

砕く： オオムギ（割麦）
搗く（精白）： 穀類一般
乾式製粉： コムギ、オオムギなど麦類
湿式製粉（しとぎ）： アワ、ヒエ、キビ、イネ、コドラ
{晒す： トチ、クズなど}

煮る： 粒；イネ、オオムギ、アワ、ヒエ。キビなど
蒸かす： 粒；イネ、アワ、キビ、粉：コムギ
炒る； イネ、オオムギ
捏ねる： シコクビエ、ソバ、コムギなど
焼く： 粉；イネ、コムギ、ソバ
搗く： 粒；イネ、アワ、キビ、モロコシなど

発芽させる（麦芽）： オオムギ、シコクビエ
発酵させる： イネ、オオムギなど

加熱

製粉

精白

湯水

加熱

発酵

穀類の主な加工技術の発達

湿式製粉法；アジア起源

堅果類の加工

砕いて、水さらし

しとぎ

餅麴

濁酒

清酒

だんご、粉餅

乾式製粉法；アフロアジア起源

非発酵パン

発酵パン

パスタ

うどん

未熟刈り

バルガー

炒りムギ

おねり

粉餅

包子、饅頭

パーボイル加工

チューラ

黒蒸法・白蒸法

穀粒加工法（米ヨネ）；アジア起源

玄米粥

挽割粥

穀芽酒

ビール、チャン

ウイスキー、ロキシー

めし

前期炊き干し法

粉粥

粒粥

パエーリャ

ピラフ

蒸し飯法

炒飯

焼き米

湯取り法

後期炊き干し法

ポップコーン

表13. 17. 栽培植物の起原地の特性

| 農耕形式 | ラビRabi農耕 | カリフKarif農耕 | 遊牧 | インドの農耕文化複合 | 稲作農耕 | ウビUbi農耕 | 新大陸農耕 | |
|----------|----------------------------|---------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | 地中海農耕文化 | サバンナ農耕文化 | グレート・ステップ | | 稲作混成文化 | 根栽農耕文化 | メソアメリカ農耕文化 | 南アメリカ農耕文化 |
| 特徴 | 西アジア・地中海沿岸起原のムギ、冬作農耕 | アフリカおよびインド起原の雑穀、夏作農耕 | 中央ユーラシアの遊牧 | 多くを受容した複合農耕 | 根栽農耕とカリフ農耕とイネの結合 | 東南アジア起原の根栽農耕 | 根栽農耕および夏作農耕 | |
| 起原地 | オリエント | ニジェール川付近および東アフリカ | 中央アジアの天山山脈南 | インド亜大陸および世界各地 | 中国南部 | マレー半島付近 | メキシコを中心に北アメリカからメソアメリカ | アンデス山脈と東斜面低地 |
| 分布 | 地中海地域、オリエント、アフロアジア | サハラ、エチオピア、西インド | 中央アジア、パキスタン、インド北西部、アフガニスタン、イラン | インド亜大陸、中央アジア天山山脈南麓地域 | 東アジア、東南アジアから東インド、スリランカ | オセアニア、マレーシア、インド、中部アフリカ | 北アメリカ大陸南部 | 南アメリカ大陸北西部 |
| 人種 | コーカソイド | ネグロイド | コーカソイド、混血種 | 混合、アーリアン、ドラヴィダ、モンゴロイド、オーストラロアジア | モンゴロイド | モンゴロイド | メスティソ | メスティソ |
| 環境 | 冬雨性地中海気候、平地 | 夏雨性サバンナ、平地 | 夏雨性ステップ、砂漠、山麓、オアシス | サバンナ、ステップ、熱帯雨林、平地・丘陵。山地 | 常緑広葉樹、落葉樹混合林、熱帯雨林、平地・湿地、氾濫原、山地 | 熱帯降雨林 | 熱帯雨林 | 温帯夏雨、山地 |
| 作物生態 | 冬生一年生種子繁殖 | 夏生一年生、種子繁殖、栄養繁殖 | 夏生一年生、種子繁殖 | 混合 | 生態的一年生、種子繁殖、多年生、栄養繁殖 | | 夏生一年生種子繁殖。多年生栄養繁殖 | 夏生一年生種子繁殖。多年生栄養繁殖 |
| 主要穀物 | ムギ類 | シコクビエ、モロコシ、トウジンビエなどの雑穀、イネ | キビ、アワ、エンバク | ムギ類、イネ、雑穀 | イネ | ハトムギ | トウモロコシ、（サウイ） | （マンゴ） |
| 主要マメ類 | ヒヨコマメ・レンズマメなど | ササゲ・フジマメなど | レンズマメ | キマメ・リョクトウなど | ダイズ・アズキなど | キマメ・リョクトウなど | インゲンマメなど | ラッカセイ・インゲンマメなど |
| 主要イモ類 | | ヤム | | ヤム、タロ | タロ（サトイモ） | ヤム、タロ | サツマイモ | キャッサバ、ジャガイモ |
| 主要油料 | セイヨウアブラナ、カラシナ、ペニバナ、アマ、オリーブ | アブラヤシ、ニガシード、ヒマ、 | | 混合 | アブラナ | ココヤシ、ゴマ | リクチメン、ヒマワリ | カイトウメン、ラッカセイ |
| 嗜好飲料 | | コーヒー | | チャ、 | チョウセンニンジン | | カカオ | マテチャ |
| その他の主要作物 | 野菜類、果物類 | メロン、スイカ | アサ、ニンニク、タマネギ、ニンジン、アンズ、リンゴ、ナシ、スモモ、アーモンド、ピスタチオ | 野菜類、果物類 | | バナナ、サトウキビ、果物、香辛料 | センニンコク、ワタ、トウガラシ | キノア、センニンコク、タバコ、ワタ、トウガラシ |
| 成立年代 | B. C. 8000頃 | B. C. 2500頃 | | B. C. 4500頃 | B. C. 4500頃 | B. C. 8000頃 | B. C. 5000頃 | |
| 耕地利用 | 輪作、グラス・ファロー | 連作園耕 | 夏季遊牧 | | | 焼き畑、ブッシュ・ファロー | | |
| 播種形式 | 散播 | 条播 | | 散播混作、条播間作、移植 | 移植 | 点播、移植 | | |
| 農具 | スペード・アード | クワ | | | | 堀り棒 | | |
| 加工 | キルン（粉食） | タテギネ精白、α-澱粉加工 | | パーボイル加工、 | シトギ（湿式製粉）、（粒食） | 生食、石焼き | | |
| 食料経済 | 余剰豊富、貯蔵輸送容易 | 余剰貧弱 | 自給用 | | | 貯蔵輸送困難 | | |
| 都市国の成立 | B. C. 3000頃 | | | B. C. 2500頃 | B. C. 1600頃 | | B. C. 1000頃 | B. C. 1500頃 |

Murdock（1959）、Guyot（1964）、中尾（1967）、Harlanハーラン（1979）、阪本（1987）らの仮説を一部加筆修正して改変。



a



c



d



b



e

シコクビエの田植え
とその苗床、水田耕
作地の景観

a・b、シコクビエ
の田植え；c、サト
ウキビ；d、バナナ
；e、多年生作物が
イネに同所的あるい
はその外縁に栽培さ
れている。



東インドのオリッサ州の溝に生育する野生イネ
(a) および日本沖縄県の水田で栽培されるサ
トイモ (b)。

初期稲作農耕の遺跡 a ; 佐賀県菜畑
遺跡、b ; 福岡県板付遺跡
(2017. 10)



中央アジア、
ウズベキスタンの
ムギ畑、祖先種
が共存し、今も
雑種形成が起
こっている

表13.17. 栽培植物の起原地の特性



a ; ネパールのオオムギ、
b ; フィールド調査で農家から分譲を受けた収集種子の整理。
インドと日本の植物検疫を受ける。
ワシントン条約、生物多様性条約に従う。

イネ科庭園種まく人像と博物館No. 1



上： 足元には世界中の栽培穀物が植えてある。奥は冬作麦類、手前は夏作雑穀類。

下： 植物利用の展示がある博物館。
イギリス、キュー植物園





FedEx Expanded Service International Air Waybill

Sender's City: Seattle, WA

Ship To: Miko Kimata, Tokyo Gakugei University, 4-1-1 Naksei Kita-Machi, Koganei, Tokyo, Japan

Ship From: J. Terry, Royal Botanic Gardens, Kew, Wakehurst Place, Ardingly, Haywards Heath, West Sussex, U.K.

Contents: Plant Seed Materials only for Botanic use

8664 5544 9233 ext 0457

Letter of Authority

For the identification under management of herbaria, plants, plant products and other objects for their scientific purposes and for their scientific purposes (Secret code: Geneva 2004/02)

State of issue: DEWA

Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)

Welsh Assembly Government (WAGS)

Place of origin: All countries

Plant passport number: /

Quantity of material: As required

Seeds and fruits: Part of all species, other than wild spp., other than those listed below; Parts of plants not for planting of all species, other than those listed below; Cereals L and hybrids; Potatoes, Geophytes and hybrids; Pomaceous fruit and hybrids; Wild spp.

From: Algeria & Morocco

Valid until: 28 February 2012

ROYAL BOTANIC GARDENS Kew MILLENNIUM SEED BANK

DEFRA

No 1 ~1972~ 1977

2 1979→1990

3 1991→2008

4 1985→1987 INDIA

5 1987→1989 INDIA Annavarshi

6 1989 India → Satavia Paniscum

東日本大震災2011年：研究用**在来系統保存種子約1万点**は計画停電、放射性物質防御への対応のために、イギリスの王立キュー植物園に緊急移管した。

王立キュー植物園ミレニアム・シード・バンク貯蔵庫、移管のコンテナ内容分類テープ、FedEx送付状（2011年6月22日発送）、受け入れ証明書。

東京学芸大学における2000年現在の収集雑穀在来品 種系統数(2010年にキュー植物園に約1万系統移管)

| 属名 | 収集品種系統数 | | |
|--|---------|-----------------------------------|---------|
| ヒユ属 | | キビ属 | |
| アマランサス <i>Amaranthus hypochondriacus</i> | 2 1 4 | キビ <i>Panicum miliaceum</i> | 6 2 7 |
| その他 | 1 4 1 | サマイ <i>Panicum sumatrense</i> | 3 5 7 |
| ニクキビ属 | | その他 | 1 3 1 |
| コルネ <i>Brachiaria ramosa</i> (栽培) | 1 9 | スズメノヒエ属 | |
| その他 | 1 4 7 | コドラ <i>Paspalum scrobiculatum</i> | 2 4 0 |
| ジュズダマ属 | | その他 | 7 0 |
| ハトムギ <i>Coix lacryma-jobi</i> var. <i>ma-yuen</i> (栽培) | 2 5 | チカラシバ属 | |
| その他 | 6 5 | トウジンビエ <i>Pennisetum glaucum</i> | 1 1 6 |
| メヒシバ属 | | その他 | 3 0 |
| フォニオ <i>Digitaria exilis</i> | 1 3 | シソ属 | |
| その他 | 3 9 | エゴマ <i>Perilla frutescens</i> | 4 7 |
| ヒエ属 | | エノコログサ属 | |
| インドビエ <i>Echinochloa frumentacea</i> | 6 4 | コラリ <i>Setaria glauca</i> (栽培) | 1 7 |
| ヒエ <i>Echinochloa utilis</i> | 1 3 0 | アワ <i>Setaria italica</i> | 1 1 7 8 |
| その他 | 2 4 9 | その他 | 4 3 1 |
| オヒシバ属 | | モロコシ属 | |
| シコクビエ <i>Eleusine coracana</i> | 4 0 3 | モロコシ <i>Sorghum bicolor</i> | 4 2 3 |
| その他 | 2 3 | その他 | 2 1 |
| ソバ属 | | 系統数合計 | 5 3 2 2 |
| ソバ <i>Fagopyrum esculentum</i> | 4 0 | | |
| ダツタンソバ <i>Fagopyrum tataricum</i> | 5 5 | | |
| その他 | 7 | | |

コムギ、野菜などを合わせて約8000系統を保存、2009年現在も収集を継続している。震災による計画停電、放射線に対応。

植物と人々の博物館
一般公開記念解説書

源流の村=小菅村=日本村
-生物文化多様性を紡ぐ-



山間を変えた美術



小菅村中央公民館
2006～2017年





NPO自然文化誌研究会

(愛称 学大探検部)

1975年創立 (冒険探検部1982年合併)

冒険学校 1988年開始： 学大冒険探検部、ちえのわ

植物と人々の博物館

ミレット・コンプレックス2003年から2006年合併改称

植物標本と人々の道具の収蔵・展示・貸出

森とむらの図書室

日本村塾／自給農耕、民族植物学、扶桑こく

雑穀街道普及会 2014年

環境学習市民連合大学
2021年

エコミュージアム日本村 (トランジション小菅) ミューゼス研究会

東京学芸大学と山梨県小菅村は社会連携協定を結んでいる。 2006年

東京学芸大学環境教育研究センター



土の時代から風の時代へ：素のままの美しい暮らし sobibo

TJタイ・日本自然クラブ
1999 (1991)

植物と人々の博物館

自然文化誌研究会

仮住まいの倉庫 2018～現在
(山梨県小菅村井狩)



雑穀栽培見本園



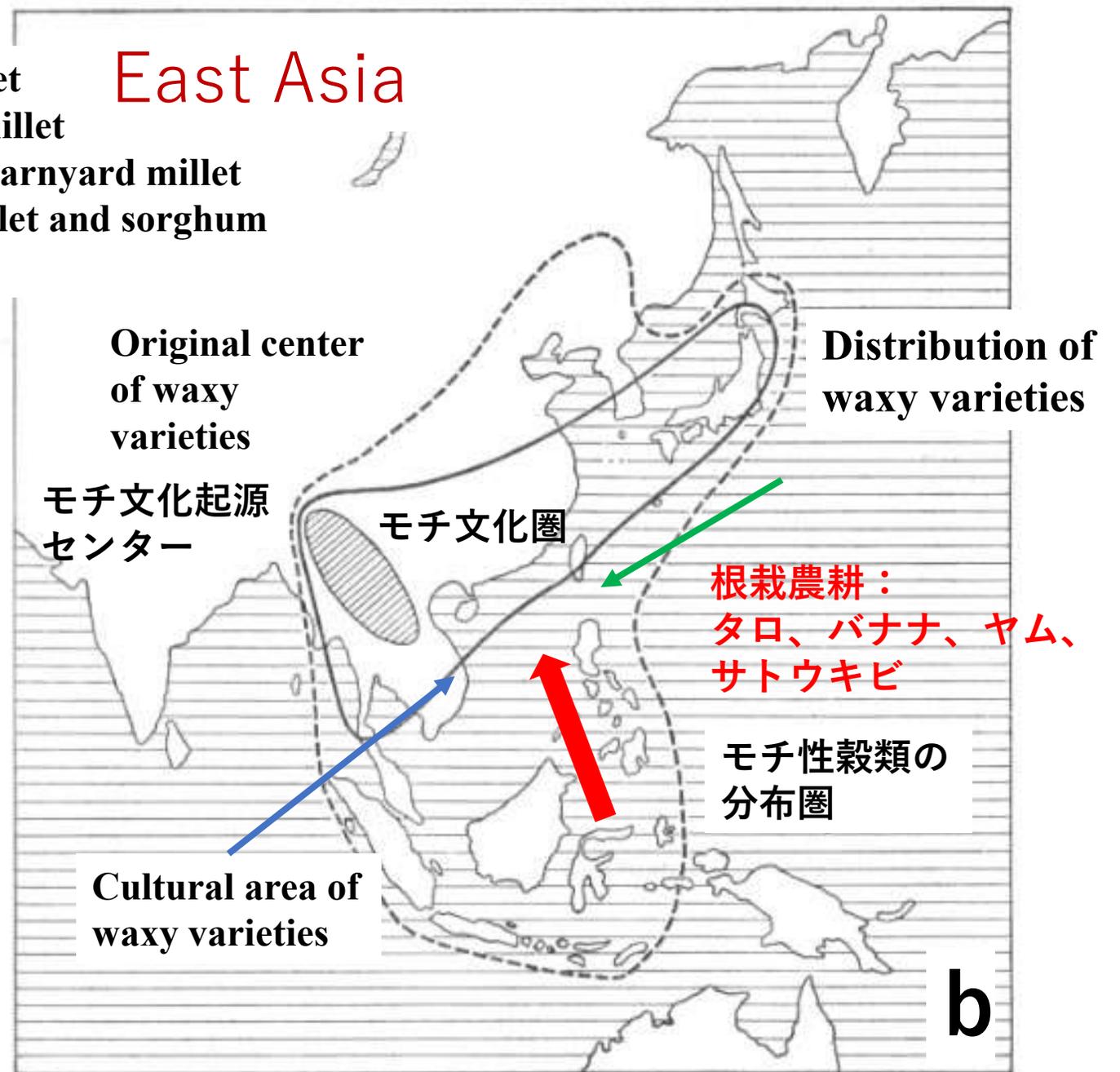
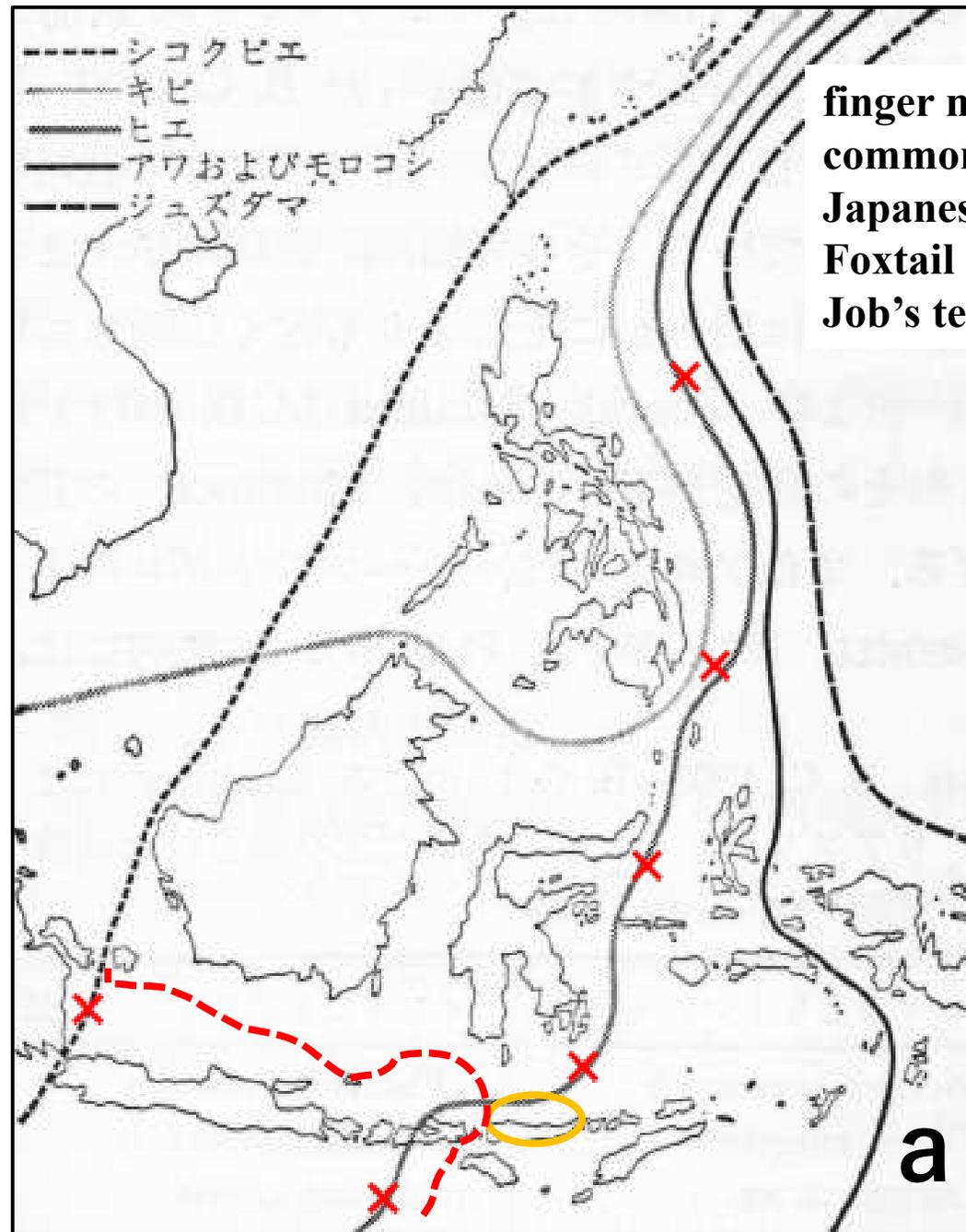
いつものキャンプ場



植物と人々の博物館

腊葉標本：海外調査収集、
実験証拠標本



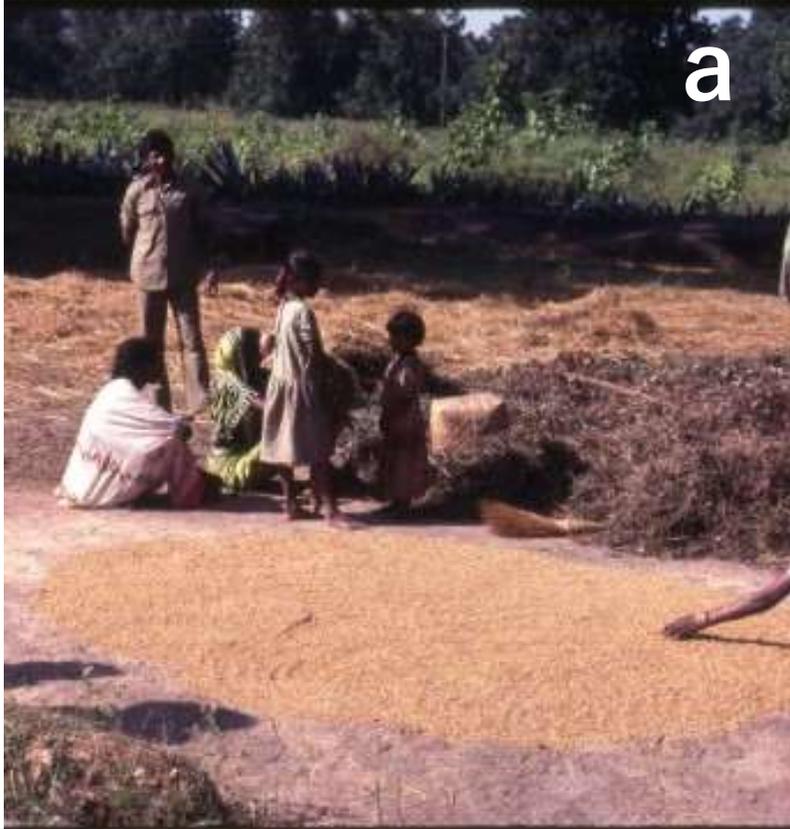


a; Shikano (1946) modified; b, Sakamoto (1989) modified



モロコシの
もち（上野
原市西原）

a ; シコクビエの団子（群馬県六合村）、b ; モロコシのうきうき団子（岩手県遠野市）、c ; モロコシのへっちょこ団子（岩手県軽米町）



パーボイル加工 ; a, b; 煮た後に天日乾燥させているイネの粃とその拡大、c; チューラとその軽食菓子、d; 乾燥中のサマイの粃、e; アワの脱粃作業。



a



b

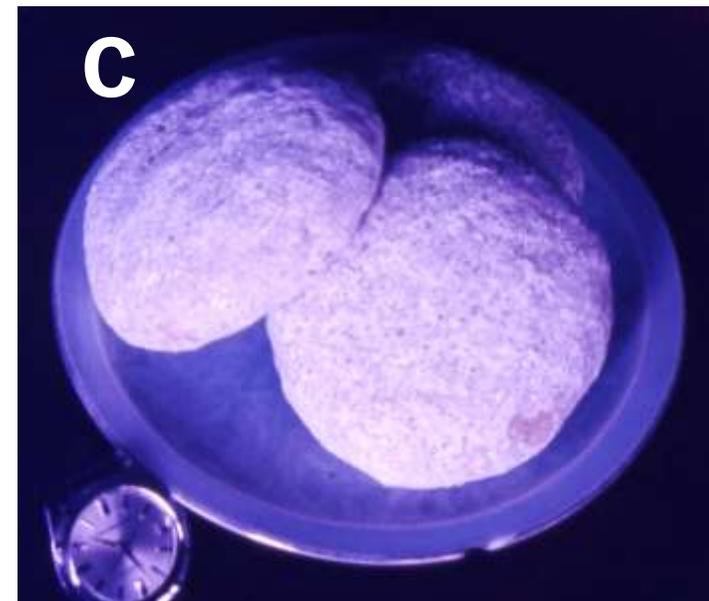


d

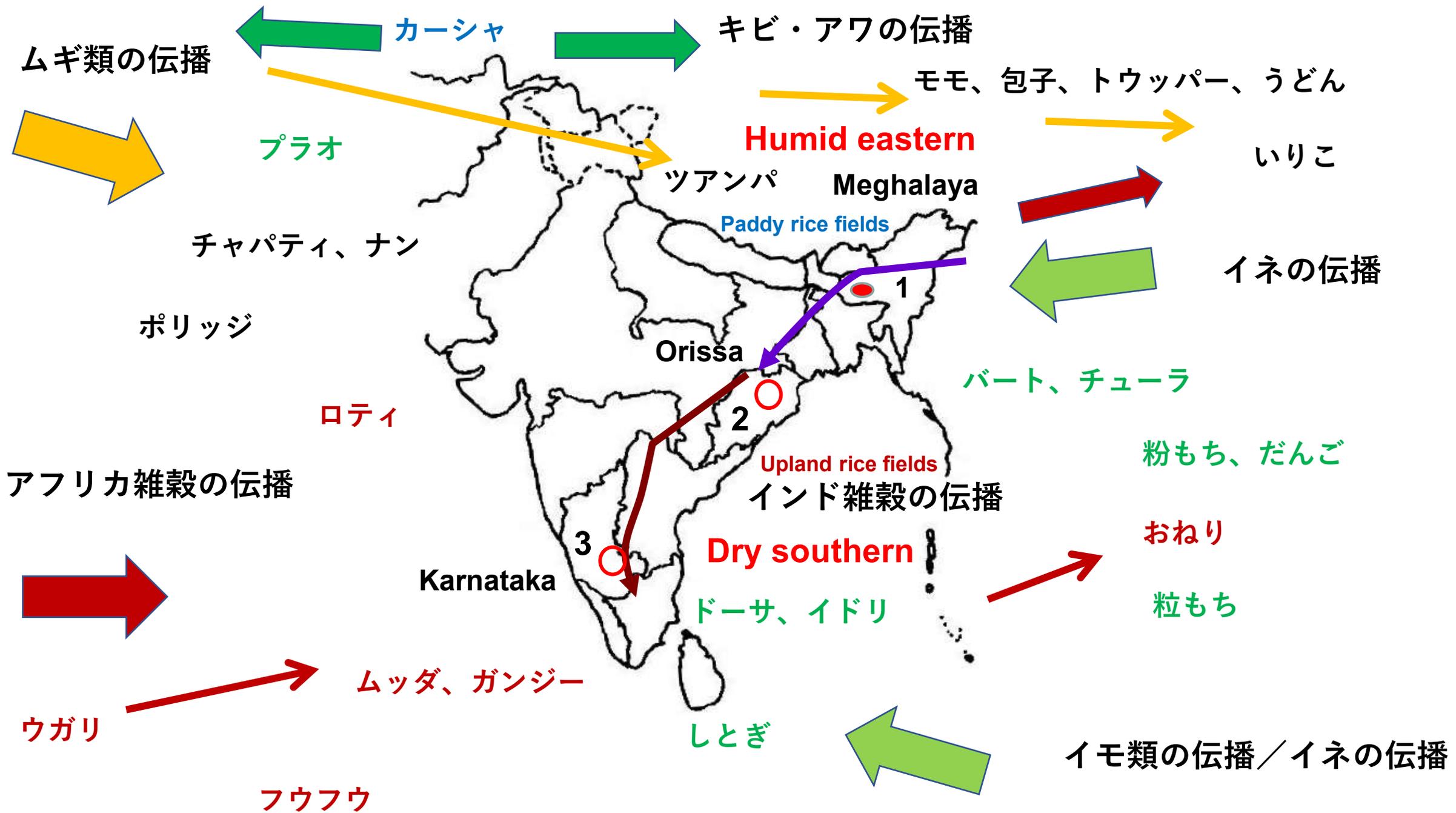


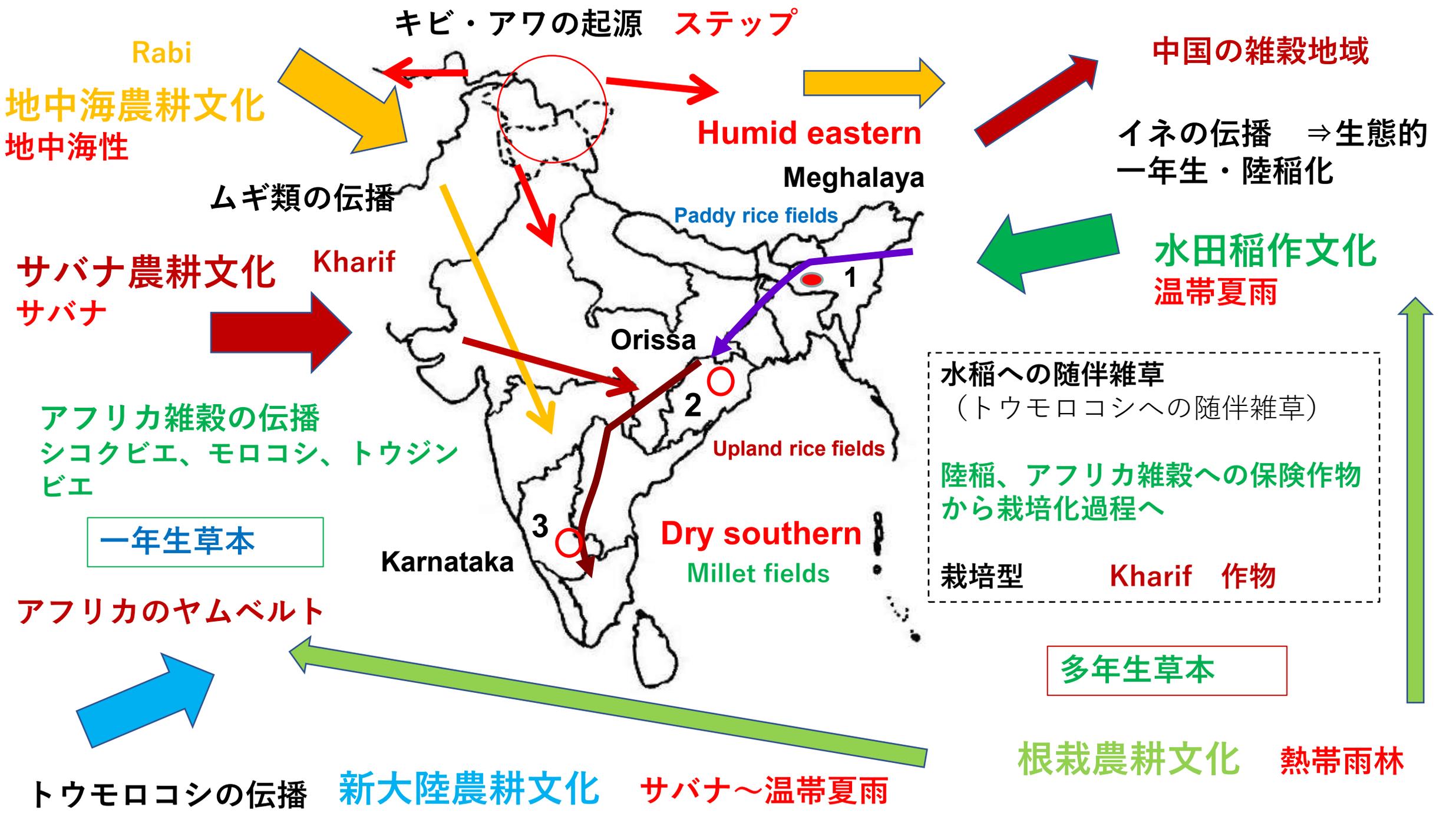
c

湿式製粉法（しとぎ） a ; イネ精白粒を石臼で搗く、b ; 水漬して水切する、c ; 篩で精製する、d ; イネの燈明のピディ・マブ。

a**b****c**

a・b; アワを用いたヤマメ鮓（静岡市井川、諏訪神社）、c; アワまんじゅう（山梨県上野原市西原）





参考動画サイト；

- OKシード・プロジェクト学習会、雑穀街道をFAO世界農業遺産に

[https ; //www.youtube.com/watch?v=jucNJsWpivI](https://www.youtube.com/watch?v=jucNJsWpivI)

- 家族農業プラットフォーム・ジャパン

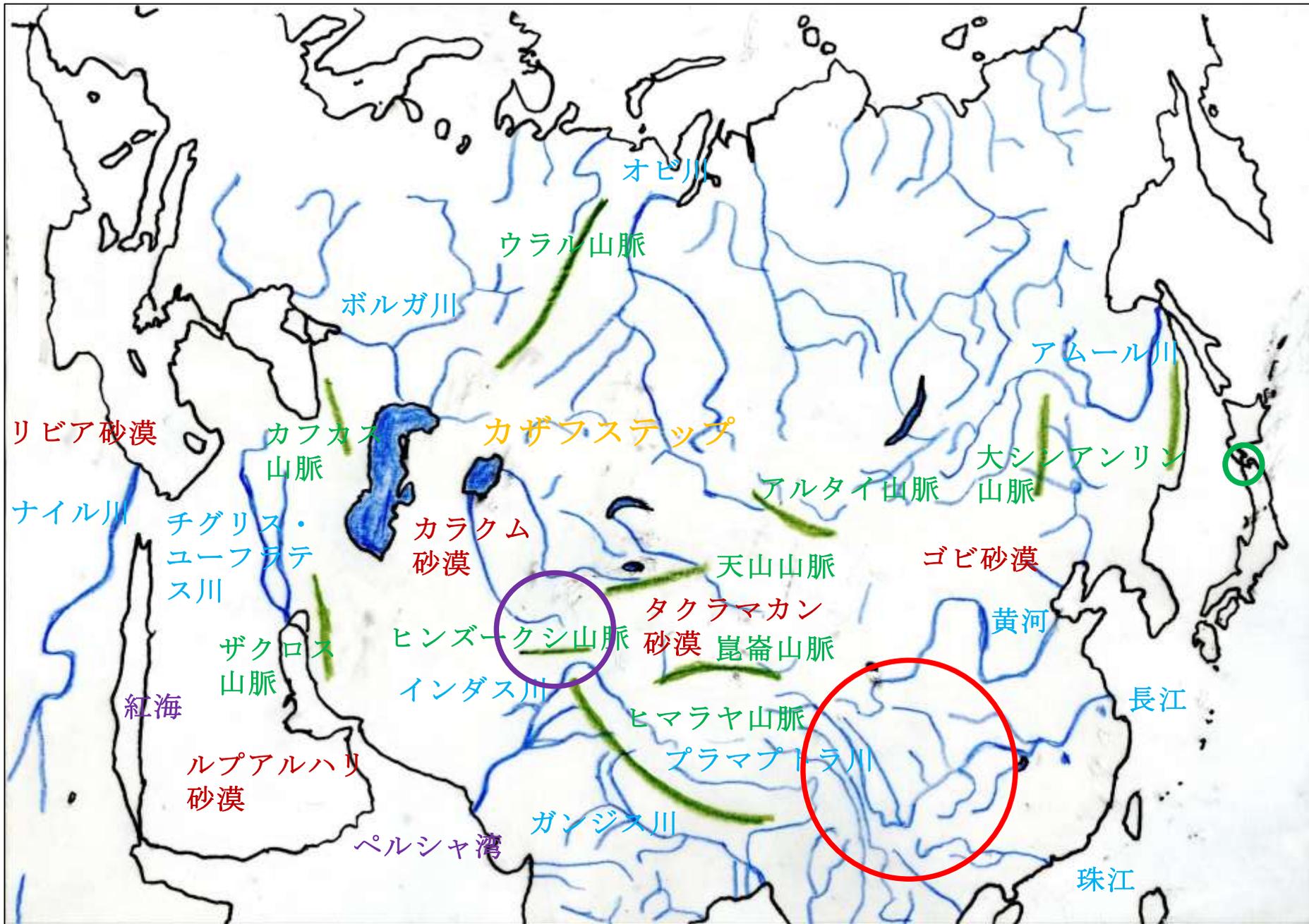
[FFPJ連続講座第21回；日本における麦・雑穀・豆類の栽培はなぜ衰退したのか](#)

- 関連動画アーカイブがあります。

[環境学習市民連合大学 \(milletimplic.net\)](http://milletimplic.net)

- Q1 アワノメイガやカメムシの防除；防虫網、コンパニオン・プラント、ダイズを間作する。
- Q2

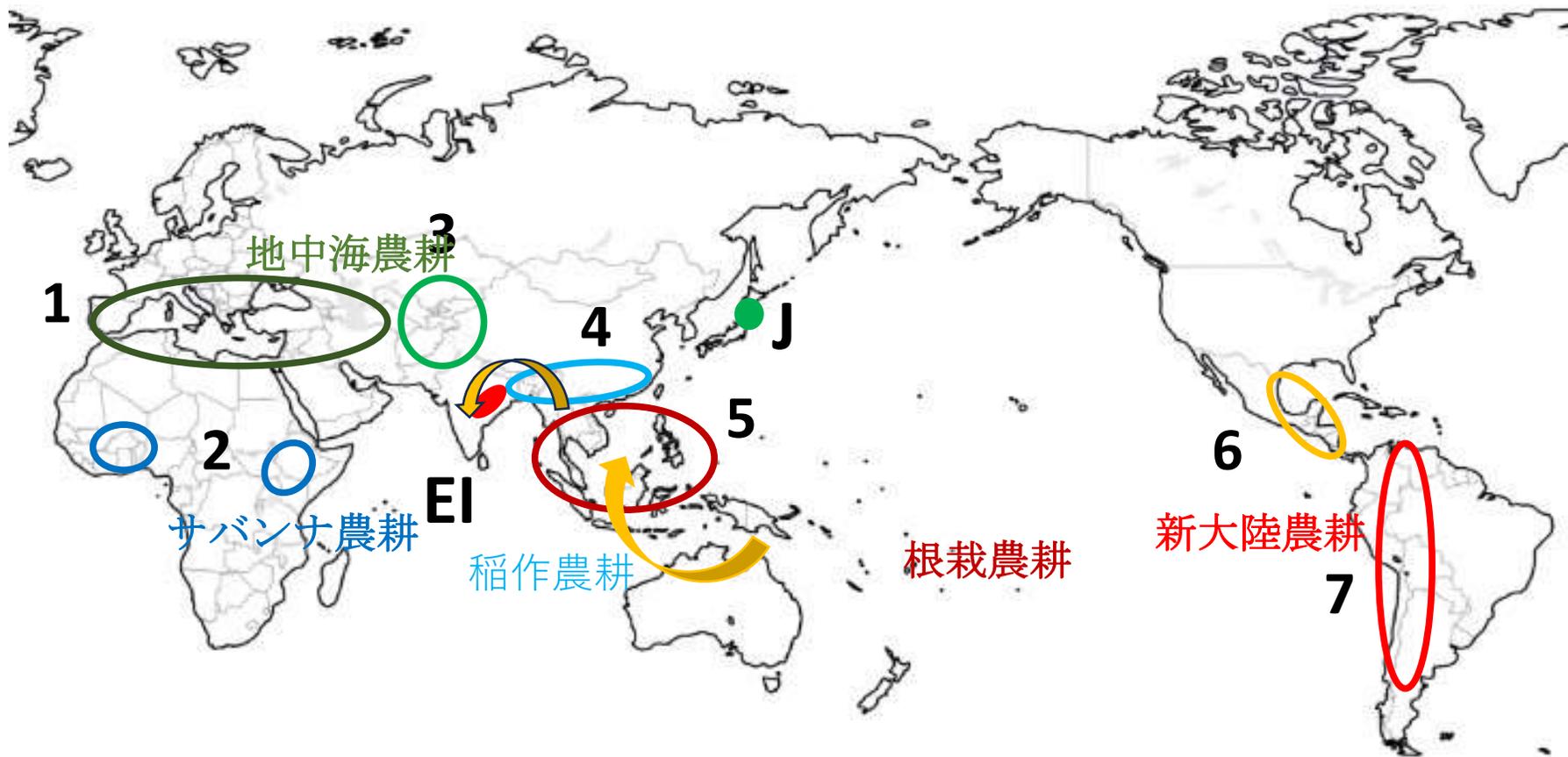
ユーラシア大陸の複雑な自然環境



人々とともに旅する栽培植物や家畜

穀物の地理的起源地

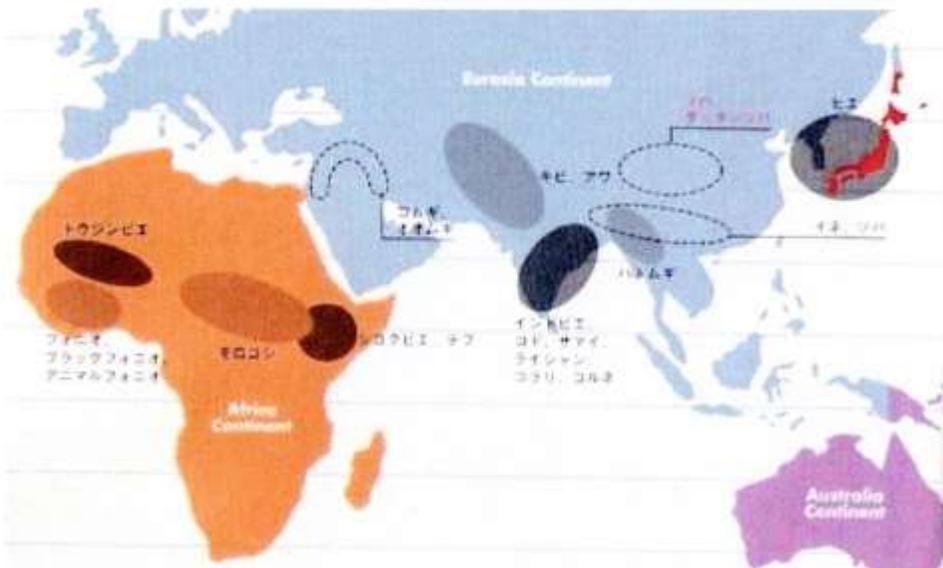
主な7起源地の他に、日本（ヒエの起原、木俣2022）と東インドを示した。伝播経路は複雑で提示していないが、それぞれに伝播して影響を与え合ってきたと考えられる。



1：地中海・西南アジア（地中海性）、2：アフリカ（サバナ）、
3：中部アジア（ステップ）、4：南中国・アッサム（温帯夏雨）、
5：東南アジア（熱帯雨林）、6：メソアメリカ（サバナ）、7：南
アメリカ（温帯夏雨）、EI:東インド（サバナ）、J:日本東北（温帯
湿潤）。



宮崎駿『シュナの旅』
『風の谷のナウシカ』第
7巻



雑穀と ともにあった、 ニッポンの食卓

土地の暮らしに深く結びついた作物である雑穀は、「主食」を欠くこともなく、当たり前のように日本の食卓にあった。今、再評価される雑穀は、失われた食文化の再生という芽を伸ばせるだろうか？

サバンナ地域起源、乾燥に強い、光合成効率が良い、バイオマスは高い。

混ぜ合わせて食へるもの

日本人の食生活史を生まるから大まかに見ると、野生動物、植物の狩猟・採集・漁撈を中心とした段階から、イモ類の焼き畑農耕、雑穀の焼き畑農耕、さらには本格的な稲作を中心とする段階へと変遷してきたようです。

明治期の初め頃の全国食糧調査によると、イネ、ムギのほかには、アワ、ヒエ、ソバ、キビなどの雑穀、イモ類などが地域ごとに、割合は違いますが認め合わせて使われてきたとされています。その頃はまだ「主食」という概念はなく、イモ類が日本の食料の中心ではありませんでした。その後、近代産業が急速に発展する中で、化学肥料、農業機械化などの科学技術の開発にもともない、農業の方法が大きく変化しました。イモもまた、耐暑作物種が改良されて冷涼な東北や北海道でも本格的に栽培可能となるにつれて、米が日本人の主食という位置を占めるようになるようになります。第2次



ソコト付録チビコト

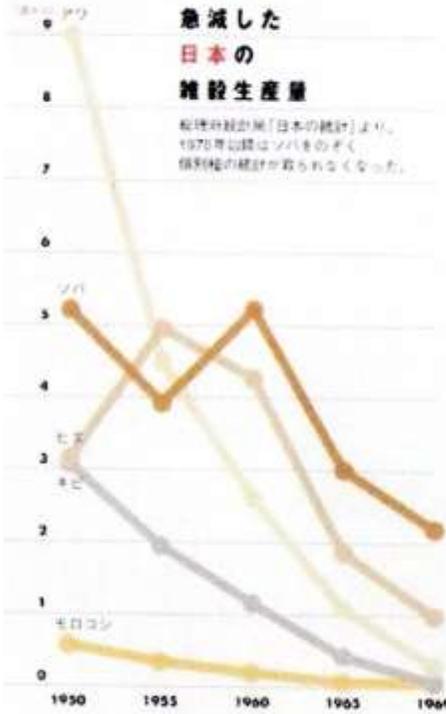
世界大戦中には、配給制度によって中山間地農村でも米が食べられるようになりました。戦後、アメリカからの食糧輸入が拡大すると同時に食生活様式もアメリカ化し、コムギパン食と肉類などの副食重視の方向になり、主食となったイモもまた作付け減産、消費減少になりました。個別雑穀の統計値はあまりに小さくなったので、ソバ以外のイモ類をひとくくりにして「雑穀」の存在は、いろいろな歴史の俵物としてかろうじて残っています。

小さな希望の種

雑穀のふるさと

この地図は南米原産「雑穀のふるさと」(NAC)の「イモ科雑穀の起源地域」を元に、イモ科雑穀にコムギ、ダツタンソバ、キニア、アマランサセ(御米類)、地域内産米)の起源地域を加えたもの、世界の主要雑穀となっているイネやコムギ、オオムギ、トウモロコシの起源地域も参考のために示している。ただし、ここでは日本を考慮地としているヒエを含め、雑穀の地帯の起源はまた厳密に特定できないものもある。日本に伝わったアワ、モロコシをはじめ世界的な広がりをもつ雑穀の他に、インド系大粒のインドヒエやコド、アフリカのフオコイなど、起源地域とその副産物とによって栽培されている雑穀も多い。

残っていますが、この半世紀で日本の食卓からは消えていきました。このことは、日本人が食卓をめぐる伝統的な環境文化を捨て去り、日本人であることをやめたことを意味しています。それでも、前述の健康改善プログラムによって雑穀の再評価がなされるようになり、若い層はかつて栽培面積を拡大しつつある、小さな希望の種が、これから新しい芽や種を伸ばしてはじいていくでしょう。



日本では急減、絶滅寸前(ソトコト付録チビコトより)



東京学芸大学
植物標本庫所蔵
植物標本目録

裸子植物

被子植物 双子葉類

単子葉類

2013年11月

東京学芸大学
植物標本庫所蔵
植物標本目録

シダ植物

2013年11月



東京学芸大学腊葉標本庫 Herbarium

種子貯蔵庫Seed bank

表13.15. インドにおいて農民による雑穀と雑草の命名体系

| 段階 | 認知 | 典型事例 (種名) {意味} |
|-----|---|--|
| I | 認知しない | 無名: ghas, hullu [雑草] |
| II | 区別しない | 雑草と穀物は同名 ragi, malwa (<i>Eleusine coracana</i>)/ragi, malwa (雑草 <i>E. indica</i>) kodo (<i>Paspalum scrobiculatum</i>) /kodo (雑草) kukuru lange (<i>Setaria pumila</i>)/kukury lange (擬態雑草)[犬の尾] |
| III | 認知する | |
| 1. | a specific word (大半の穀物はそれぞれの言語グループによって呼称されるいくつかの特異な名前がある) | madua (<i>E. coracana</i>)/khadua (<i>E. indica</i>) gruji suau (<i>Echinochloa frumentacea</i>)/dhera (雑草、 <i>E. colona</i>) merendo, kodowar (擬態雑草、 <i>P. scrobiculatum</i>)/matwali, kharasami (雑草、 <i>Paspalum sp.</i>) |
| 2. | 形容語彙を加える | |
| 2.1 | 雑草を意味する | lingudi (<i>Setaria pumila</i>)/ghas lingudi (雑草) kodo/kodo ghas |
| 2.2 | 他の穀物に類似 | same melatti (擬態雑草、 <i>B. ramosa</i>) [サマイに似る] akki hullu (擬態雑草、 <i>P. sumatrense</i>) [イネに似た雑草] |
| 2.3 | 形態的特性を示す | ragi kaddi (雑草、 <i>E. indica</i>) [杖のような穂をもつシコクビエ] bilai lange (雑草、 <i>S. pumila</i>) [ネコの尾] |
| 2.4 | 生態的特性を示す | samulu (<i>Panicum sumatrense</i>)/yerri arasamulu {脱粒性のある雑草} same (<i>P. sumatrense</i>)/samuru korra (<i>S. pumila</i>) [サマイ畑で育つアワ] varagu sakkalathi (<i>S. pumila</i>) [擬態雑草、コドラの第二夫人] sakkalathi same (擬態雑草、 <i>B. ramosa</i>) [サマイの第二夫人] |
| 2.5 | 特定する | same (<i>P. sumatrense</i>)/ pil same (<i>Brachiaria ramosa</i>) [飼料用] |
| IV | いくつかの在来系統に分類 | marua (<i>E. coracana</i>): 3変種; agat- [早生], madhyam-[中生] および pichhat-[晩生] /maruani (<i>E. indica</i>) sama (<i>P. sumatrense</i>): 4変種; manchi-[夏], pala-[短い], ara-[高い] および varagu-[1月に播種] |

農耕文化基本複合 生物的進化と文化的進化

種子： 生物文化多様性、栽培化過程

栽培方法： 生業、農耕技術、農具

加工方法： 加工技術、加工道具

調理方法： 調理技術、調理道具

多様な料理

穀物、イモ類、マメ類、
野菜類、
果物類、工芸作物、嗜好
費員、繊維作物、など

食事方法： 食作法、食具

自給知足、素のままの美しい暮らし sobibo

- 大規模農耕vs小規模農耕
- 社会的共通資本コモンズ
入会地、地域共同体管理
- コミュニティー農園、市民農園、
ダーチャ、都市農業。
子供向け農学校、農業小学校

- 野生動植物のドメスティケーション；
栽培化、家畜化
- 自然現象をどこまで人間に適用するの
か。ダーウィン主義、社会進化論
- 人間も自然ではあるが、心をもつ存在
である。幸せは自由である
- 人間の自己家畜化を考える
- 希望は満ち足りる食べ物：美味しい食
べ物は素材の栽培、加工、調理の伝統
的な技によって作られる。
- 基層文化（生業）を充実し、表層文化
（芸術）を楽しもう。

NI 自然知能 Natural Intelligence

1) 素のままの美しい暮らし **sobibo** の基層は自らの「**生業**」である。

山村の暮らしでも生業だけでは暮らしにくく、都市での暮らしは生業を得られず、生業がなくてもとりあえず暮らせる。ここに、拝金経済主義の陥穽がある。

山村民は生業の不足を産業に少し関わることで補い、**都市民は産業の隙間に、生業を組み込むのがよい。**

語彙：Subsist；生存する、食っていく、暮らしていく、食料を与える。

Subsistence；生存、生活、生計。

Subsistence farming；自給農耕。

Subsistence crop；自家用農作物。

生き物の文明への移行

2) **遊び暮らす**；狩猟（鉄砲ぶち、魚釣り、蜂取り、蜜蜂飼養…）、採集（盆栽・銘木、山菜、きのこ、野草、昆虫…）、収集（石、化石、貝殻…） minor subsistence

人生を楽しく遊び暮らすには、**過剰な便利や不要不急なものを無くす。過剰な消費**のために、稼ぐことを止める。

3) ゆったりとした**家族の暮らし**の中で、**生業と産業のバランス**をとる。**簡素な生活、家族農耕に支えられた自給知足**が良い。芸事、文筆、野外活動などをする。

4) 地域社会・くにで、**第一次産業を生業で補完**する楽しみを知る。野生の復活を制御し、放棄耕作地を減らす。**所有者不明土地は地域の社会的共通財 commons**にする。

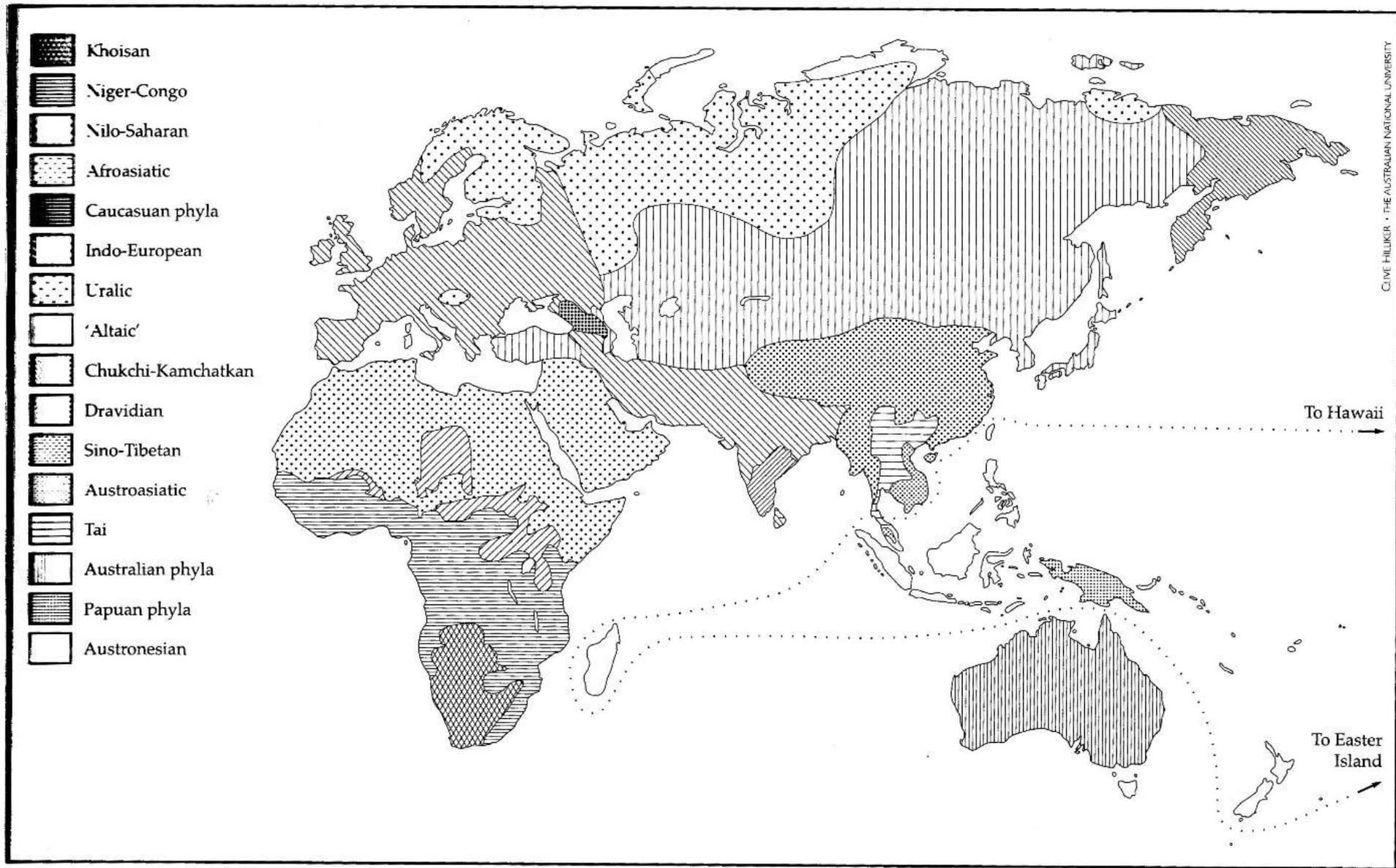
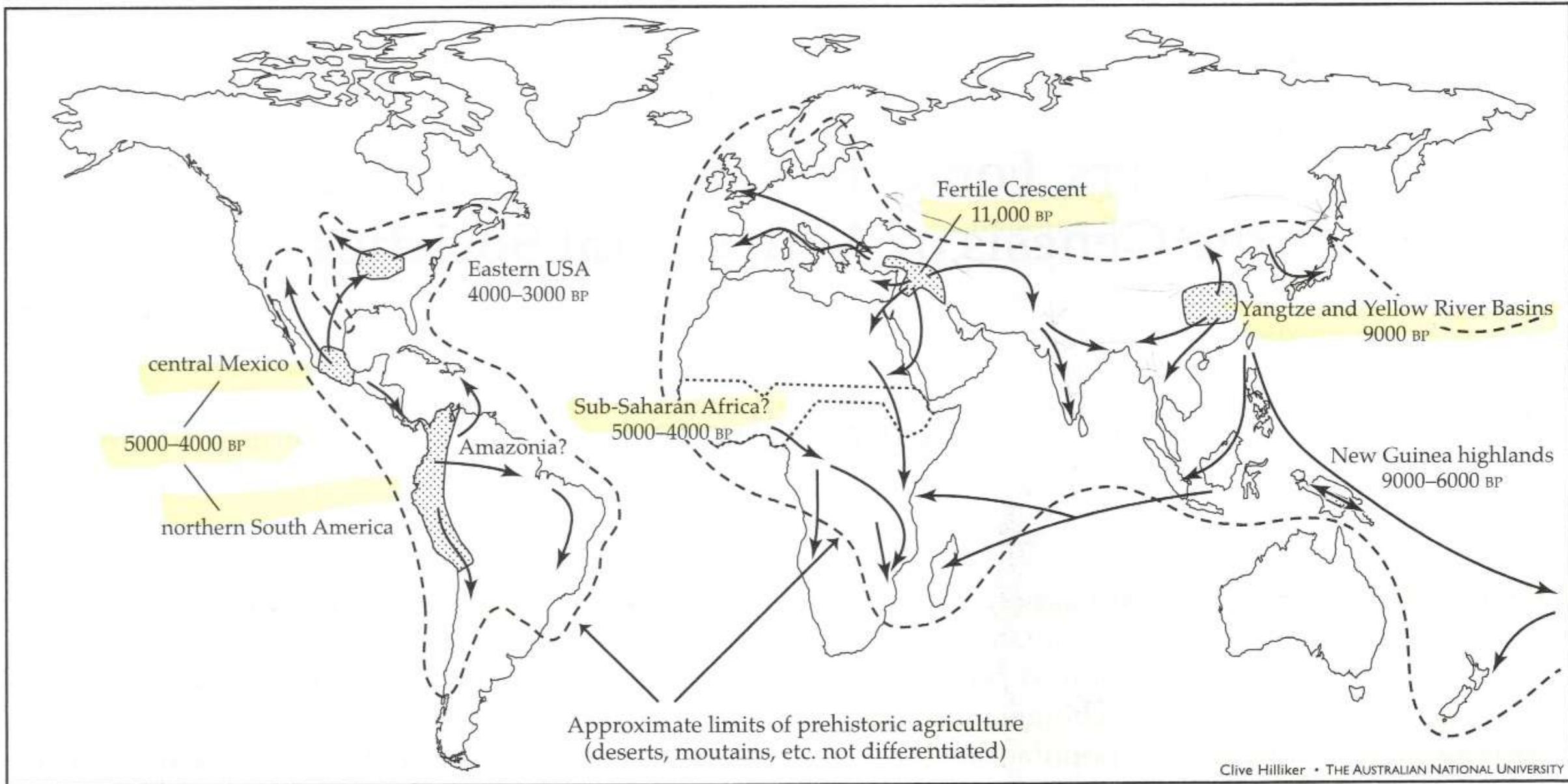


図13.13. 旧世界の主要な語族：主な農耕民としてインド・ヨーロッパ、アフロ・アジア、ドラヴィダ、バンツー、シナ・チベット、オーストロネシア、ダイクおよび汎ニューギニア (Bellwood and Renfrew 2002)



Independent centres of plant and animal domestication

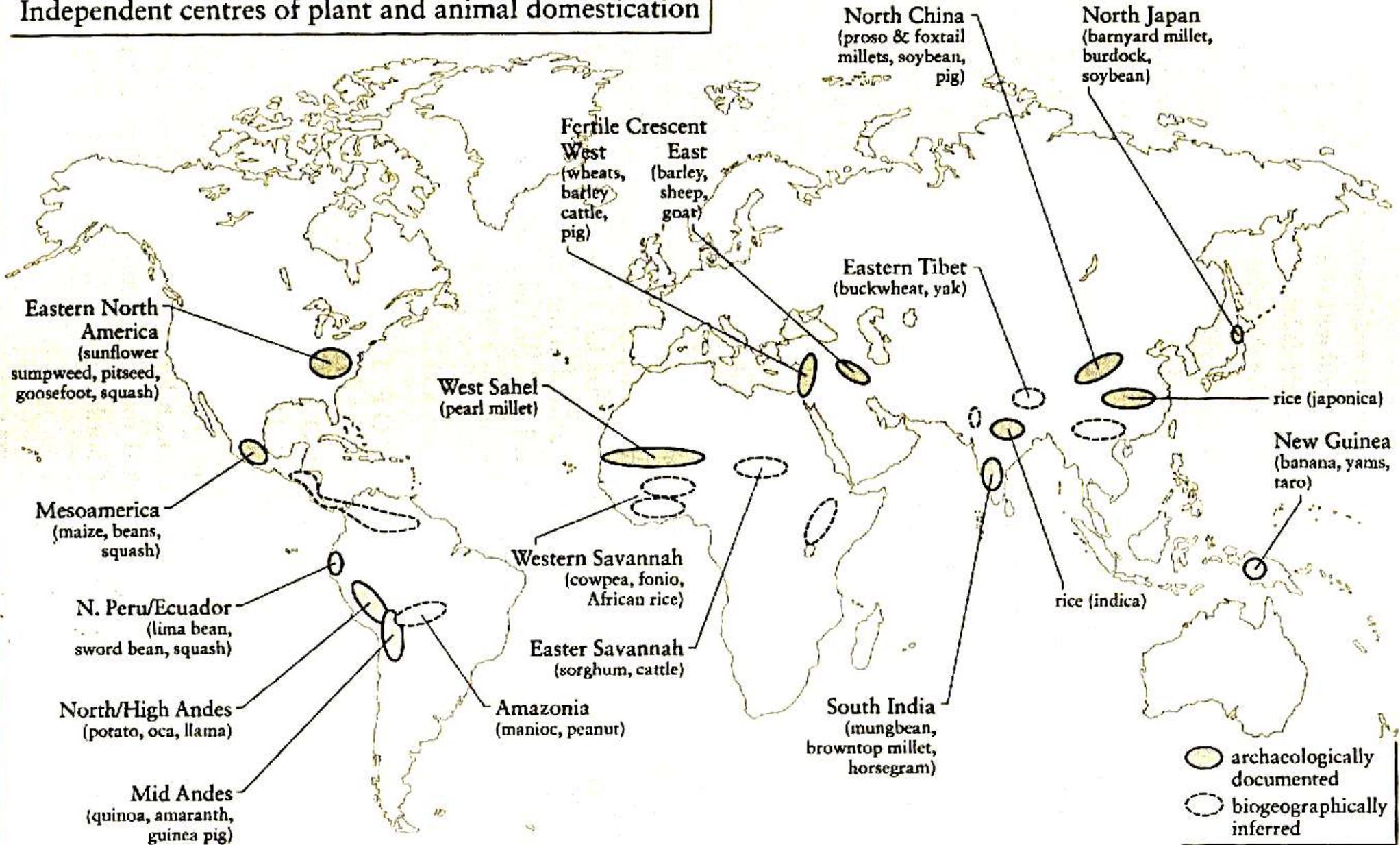


表 栽培植物の施設保全と現地(農耕地)保全の比較

種子は農家、万民のものでないのか?

| | 施設保全 | | 誰の利益、権利? | | | 農耕地地保全 | |
|---------|----------------|----------|----------|--------|----------|--------------|-----------|
| | 世界SB | 各国SB | 国際企業 | 地域企業 | 大規模農業 | 自給農耕 | 市民/NPOSB |
| 緊急性 | かなり高い | 非常に高い | 高い | 高い | 低い | 日常的に重要、非常に高い | 意識的に重要 |
| 遺伝的浸食 | 対応策として | 対応策として | 原因 | いくつか原因 | 大きい | 少ない | 不明 |
| 保存系統数 | 目標450万品種 | 数10万品種 | 多い | 少ない | なし | 少し | ごく少し |
| 独占性 | 高い、不明 | 高い、権利 | 特に高い、特許 | 少ない | なし | ない、遺存的 | ない |
| 収益性 | 不明 | 利益の衡平性 | 販売、とても高い | 販売、高い | 購入 | 自家採取、一部購入 | 自家採取、一部購入 |
| 遺伝子組み換え | なし | ある/なし、不明 | ある | 少ない | ある/なし、不明 | なし | なし |
| 人為交配 | なし | 品種改良 | 品種改良 | 品種改良 | しない | しない | しない |
| 人為選択 | なし | 品種改良 | 品種改良 | 品種改良 | しない | する | する |
| 自然交雑 | なし | なし | なし | なし | なし | ある | ある |
| 自然選択 | まったくない | 少しある | ない | 少しある | ない | ある | 少しある |
| 変異性 | 品種内で低い、各500粒保存 | 品種内で低い | F1均一 | F1、ほか | 均一的 | 品種が雑駁、高い | きわめて雑駁 |
| 共進化・適応 | なし | なし | なし | あまりない | ない | あり | 不明 |
| 栽培技術 | ない | 現代的 | 超現代的 | 現実的 | 現実的 | 伝統的 | 趣味的 |
| 食文化 | ない | 少し配慮 | ほぼない | 少し配慮 | ない | ある | 興味がある |
| 伝統的知識 | まったくない | まったくない | まったくない | 少しある | 少しある | ある | 興味がある |
| 総合的情報量 | 少ない | 少ない | 少ない | 少ない | ごく少ない | 多い | ごく少し |

食品成分分析表

食品成分表 穀物概要

100g当たり

五訂日本食品標準成分表より(2000)

| 穀物名 | 食品名 | エネルギー kcal | 水分 g | タンパク質 g | 脂質 g | 炭水化物 g | 灰分 g | 無機質 mg | | | | | | ビタミンmg | | | 食物繊維 総量g | |
|----------|--------|---------------|---------|------------|--------------|-----------|---------|--------|------|---------|---------|---------|----------|--------|------|---------|-------------|------|
| | | | | | | | | ナトリウム | カリウム | カルシウム | マグネシウム | リン | 鉄 | 亜鉛 | E | B1 | | B2 |
| アマランサス | 玄穀 | 358 | 13.5 | 12.6 | 6.0 | 64.9 | 2.9 | 1 | 600 | 160 | 270 | 540 | 9.4 | 5.8 | 2.3 | 0.04 | 0.14 | 7.4 |
| アワ | 精白粒 | 364 | 12.5 | 10.5 | 2.7 | 73.1 | 1.2 | 1 | 280 | 14 | 110 | 280 | 4.8 | 2.7 | 0.8 | 0.20 | 0.07 | 3.4 |
| エンバク | オートミール | 380 | 10.0 | 13.7 | 5.7 | 69.1 | 1.5 | 3 | 260 | 47 | 100 | 370 | 3.9 | 2.1 | 0.7 | 0.2 | 0.08 | 9.4 |
| オオムギ | 押麦 | 340 | 14.0 | 6.2 | 1.3 | 77.8 | 0.7 | 2 | 170 | 17 | 25 | 110 | 1.0 | 1.2 | 0.1 | 0.06 | 0.04 | 9.6 |
| | 米粒麦 | 348 | 14.0 | 7.0 | 2.1 | 76.2 | 0.7 | 2 | 170 | 17 | 25 | 140 | 1.2 | 1.2 | 0.1 | 0.19 | 0.05 | 8.7 |
| キビ | 精白粒 | 356 | 14.0 | 10.6 | 1.7 | 73.1 | 0.6 | 2 | 170 | 9 | 84 | 160 | 2.1 | 2.7 | 0.1 | 0.15 | 0.05 | 1.7 |
| コムギ | 薄力粉 | 368 | 14.1 | 8.0 | 1.7 | 75.9 | 0.4 | 2 | 120 | 23 | 12 | 70 | 0.6 | 0.3 | 0.3 | 0.13 | 0.04 | 2.5 |
| | 全粒粉 | 328 | 14.5 | 12.8 | 2.9 | 68.2 | 1.6 | 2 | 330 | 26 | 140 | 310 | 3.1 | 0.42 | 1.2 | 0.34 | 0.09 | 11.2 |
| イネ | 玄米 | 350 | 15.5 | 6.8 | 2.7 | 73.8 | 1.2 | 1 | 230 | 9 | 110 | 290 | 2.1 | 1.8 | 1.3 | 0.41 | 0.04 | 3.0 |
| | 精白米 | 356 | 15.5 | 6.1 | 0.9 | 77.1 | 0.4 | 1 | 88 | 5 | 23 | 94 | 0.8 | 1.4 | 0.2 | 0.08 | 0.02 | 0.5 |
| ソバ | そば粉 | 361 | 13.5 | 12.0 | 3.1 | 69.6 | 1.8 | 2 | 410 | 17 | 190 | 400 | 2.8 | 2.4 | 0.9 | 0.46 | 0.11 | 4.3 |
| | そば米 | 364 | 12.8 | 9.6 | 2.5 | 73.7 | 1.4 | 1 | 390 | 12 | 150 | 260 | 1.6 | 1.4 | 0.2 | 0.42 | 0.10 | 3.7 |
| トウモロコシ | 玄穀 | 350 | 14.5 | 8.6 | 5.0 | 70.6 | 1.3 | 3 | 290 | 5 | 75 | 270 | 1.9 | 1.7 | 1.5 | 0.30 | 0.10 | 9.0 |
| ハトムギ | 精白粒 | 360 | 13.0 | 13.3 | 1.3 | 72.2 | 0.2 | 1 | 85 | 6 | 12 | 20 | 0.4 | 0.11 | tr | 0.02 | 0.05 | 0.6 |
| ヒエ | 精白粒 | 367 | 13.1 | 9.7 | 3.7 | 72.4 | 1.1 | 3 | 240 | 7 | 95 | 280 | 1.6 | 2.7 | 0.3 | 0.05 | 0.03 | 4.3 |
| モロコシ | 精白粒 | 365 | 12.5 | 9.5 | 2.6 | 74.1 | 1.3 | 2 | 410 | 14 | 110 | 290 | 2.4 | 1.3 | 0.3 | 0.10 | 0.03 | 4.4 |
| ライムギ | 全粒粉 | 334 | 12.5 | 12.7 | 2.7 | 70.7 | 1.4 | 1 | 400 | 31 | 100 | 290 | 3.5 | 3.5 | 1.1 | 0.47 | 0.20 | 13.3 |
| | ライムギ粉 | 351 | 13.5 | 8.5 | 1.6 | 75.8 | 0.6 | 1 | 140 | 25 | 30 | 140 | 1.5 | 0.7 | 0.8 | 0.15 | 0.07 | 12.9 |
| シコクビエ*** | 玄穀 | 310 | | 6.8 | 1.3 | 68.5 | 2.6 | | | 253-661 | 150-210 | 204-330 | 1.3-17.6 | | | 110-610 | 20-73 | 3.3 |
| キヌア** | 玄穀 | 399 | | 16.5 | 6.3 | 69.0 | 3.8 | 12 | 927 | 149 | 250 | 384 | 13.2 | 4.4 | more | more | more | 3.8 |
| キヌア* | 玄穀 | 344 | | 13.5 | 6.1 (糖質55.7) | | | 1 | 707 | 32.2 | 170 | 370 | 4.94 | 3.36 | | | | 6.1 |

*上野原ゆうきの輪

分析機関: 日本食品分析センター

**KOZIOL(1992)

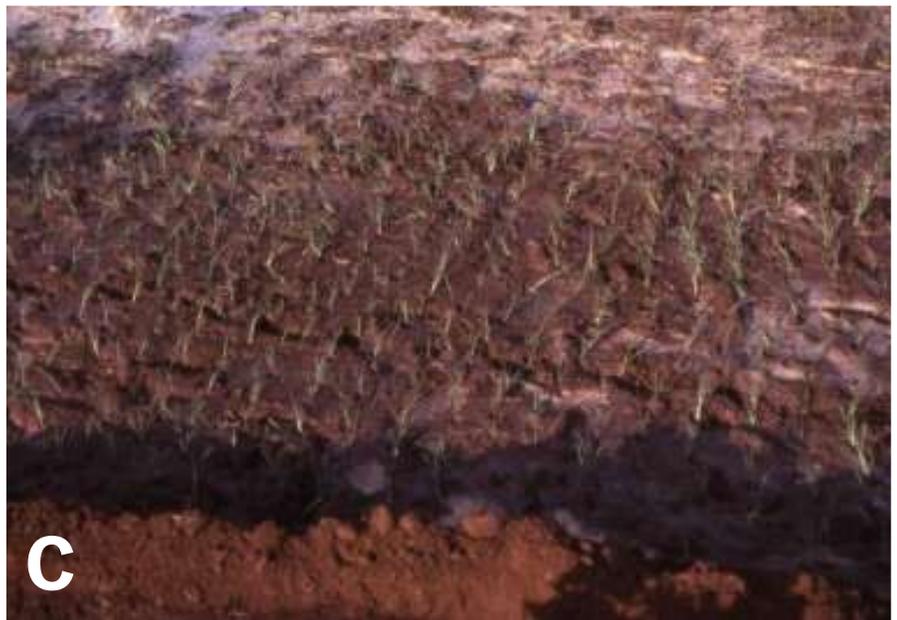
***加藤1999、小原1981

ハワイのホールフーズ



国際雑穀年
2023







土器中からダイズなどの
焼成痕がレプリカ法で見
つかる



神奈川県勝坂遺跡：縄文時代中期の石器、土器



静岡県登呂遺跡：
弥生時代の木器、
石器および土器

パン類、麺類ほかの加工・調理方法

非発酵パン

(インド、パキスタン、アフガニスタン、イラン)



発酵パン

(インド、西パキスタン、アフガニスタン、中央アジア、イラン、トルコ、エジプト)

ナン

タンナワー (イラク、シリア、エジプト)

アラブパン

黒パン (エジプト、西欧)

モモ

ピン餅

包子

まんじゅう饅頭

食パン

麺類

トウツパー、ラグマン

うどん

餡パン

パン

バケット

パスタ

(中国、モンゴル、中央アジア、日本)

(西欧、アフリカ、ほか)



a



b



c



d



e

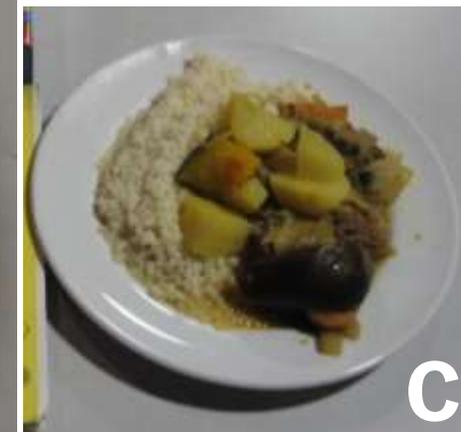
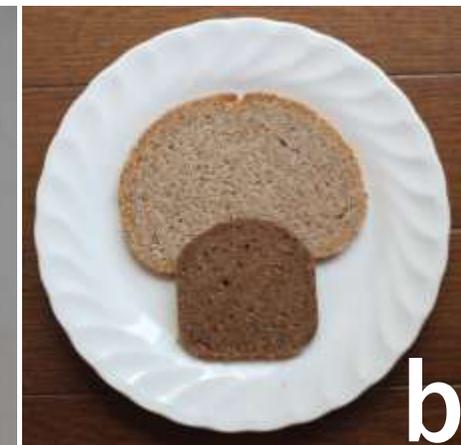


f



g

ウズベキスタンのムギ料理 a; ノン、b; サムサ、c; マスタバ、d; マンティ、e; クレープ、f; ラグマン、g; ペリメニ



a ; バケット、イギリスパン、スコーン、スパゲティ、クスクス。b ; ライムギ・コムギ混合パン。c ; クスクス。



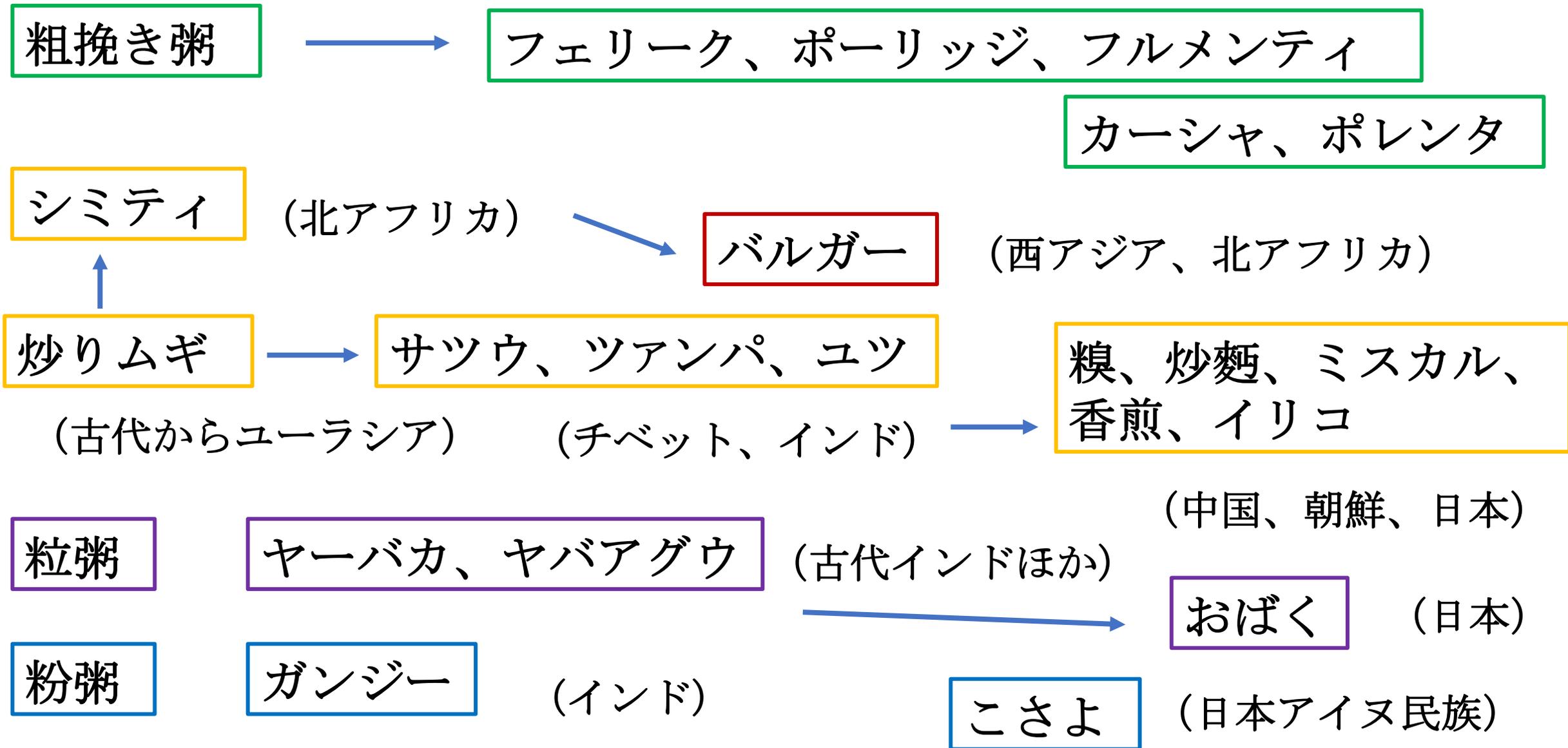
a; プロブとノン、b; ハヤシライス (ウズベキスタン)。c; パエリア (スペイン)。



インドのコムギの料理 a ; ナン、 b ; チャパティ、 c ; プーリー。

ムギ類・雑穀類の加工・調理方法 1

(西欧、近東、北アフリカ)



ムギ類などの加工・調理方法 麺類

手延べ麺

そうめん、ラーメン

(中国、日本)

延ばし切り麺

うどん、そば切り

(中国、アジア、日本)

押し出し麺

冷麺、ビーフン

(中国、朝鮮)



リシェタ

イットリーヤ

(中近東、北アフリカ)



スパゲティ、
マカロニ

(イタリア)

めしの加工・調理方法



前期炊き干し法

玄米粥（日本弥生時代）

ひめいい・姫飯・固粥（日本平安朝末期、ボルネオからフィリッピン、中国華中・華南・台湾？）

しるがゆ・粥

蒸し飯法



箄取り法

（ジャワからバリ）

おこわ・強飯（日本古墳時代、ゾミア地域もち性品種）

湯取り法

（中国華北、朝鮮）

二度めし

（中国華北、日本江戸時代徳川時代将軍家）

（北インド、セイロン、ビルマ、タイ、ベトナムなど）

後期炊き干し法

（インド都市部）

湯立て法

（日本白峰、ヒエの炊き方）

竹飯

（東南アジアの一部）



d
インドのめしの料理 ; a ; 湯取り法の調理道具b ; イネのめし、c ; 農夫の昼食ア
ワとモロコシのめし、d ; サマイのめし、e ; めしの提供、f ; イネのケサリ・バー
トとマカロニコムギのウプマ。

e

f

a**b**

a; キビとイネの混合めしおよび納豆、b; 武蔵野うどん、c; ヒエのかゆ（山梨県丹波山村）、d; ヨモギ入りの酒まんじゅう（上野原市）、e; シコクビエのおねり（日本石川県白峰）

**c****d****e**

パーボイル加工・調理方法

脱粒性の未熟粒の加工

チューラ加工

(インド)

ヒエの黒蒸法、白蒸法

(岩手県、群馬県)

焼米

後期隔離分布

(ヤキゴメ、日本四国、九州；ヒライ米、佐賀県神石郡；ホガケ、岡山県上刑部村、京都府竹野村)

ムギ類の加工法

パーチト・パディ

パーチト・ライス

製粉

サツウ

リゾット

パエーリヤ

バルガー*

(西アジア)

プラオ (ピラフ、パラオ)

(インド西部からスペイン)

ジャンバラヤ

しとぎの加工・調理方法

しとぎ

生しとぎ

糎、糎、ナマダンゴ、オカラコ、シロコモチ
(祭事；日本青森県、滋賀県)

しと (日本北海道、アイヌ民族)

湿式製粉法；食用

しゆく (日本奄美大島)、ハールピッティ (セイロン)、マブ (南インド)、ビルマ、ボルネオ、台湾、華南？

粉もち

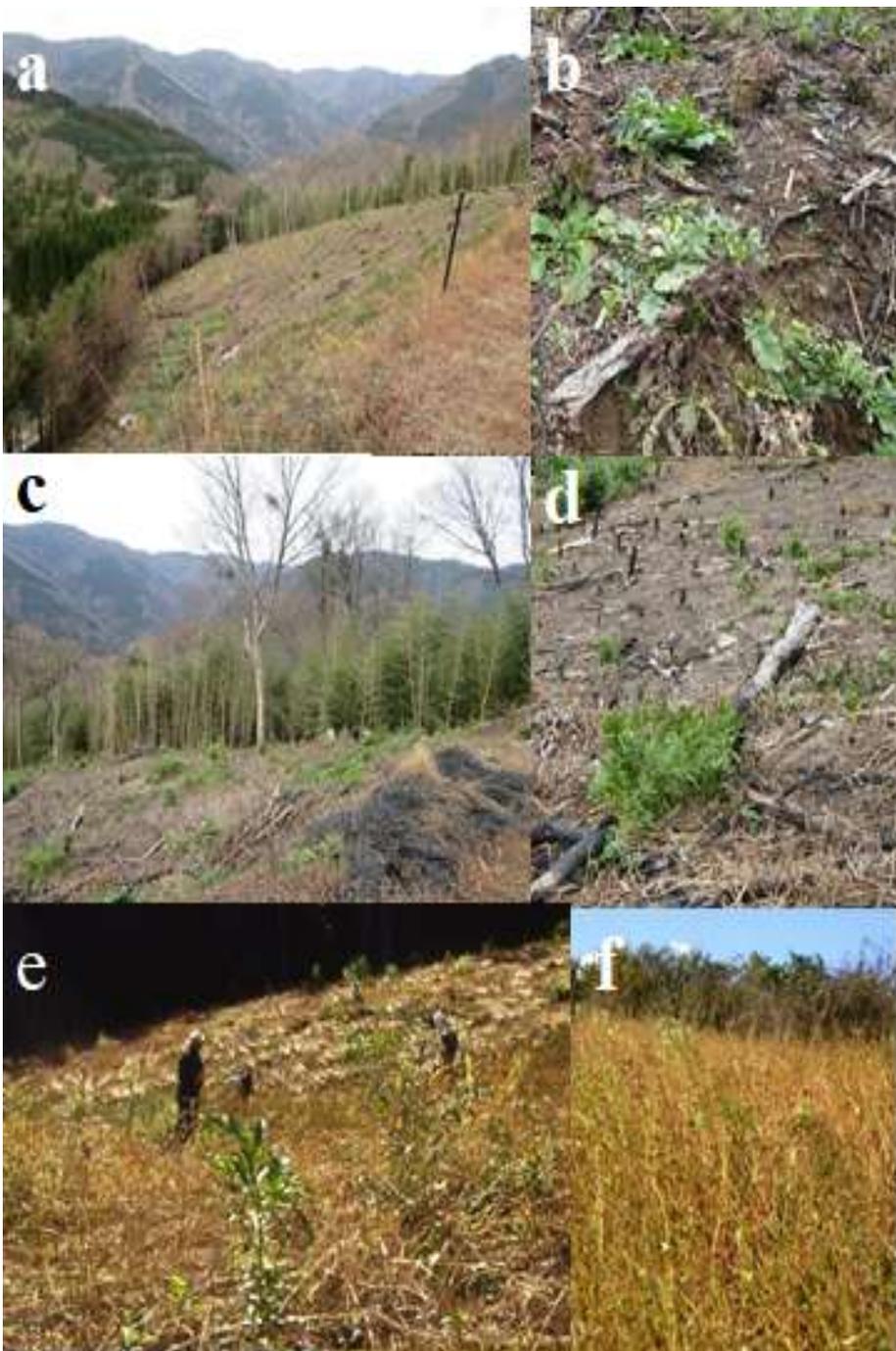
しとぎ餅；糯米のしとぎ加工品

餅麴酒*

日本沖縄、ダマネ (ビルマ)、ブータン

だんご

白玉粉糯米、上新粉粳米



宮崎県椎葉村 a ; 焼畑景観、b ; 平家ダイコン、c・d ; 焼畑 (2016.12) 、e ; 焼畑のヒエの収穫、f ; 焼畑のソバ (1994.9)



沖縄県の雑穀 a ; 沖縄県西表島の防風用モロコシ (2002.3) 、b ; 沖縄県竹富島のキビのイヤーチ作り、c ; 同じく出来上がったキビのイヤーチ (1999.6) 、d ; 沖縄県宮古島のアワ畑 (2014.5) 。



a; ウズベキスタンの保育園の昼食に、キビのミルクかゆ。 b; 内モンゴルのミルク茶に炒りキビを入れる。

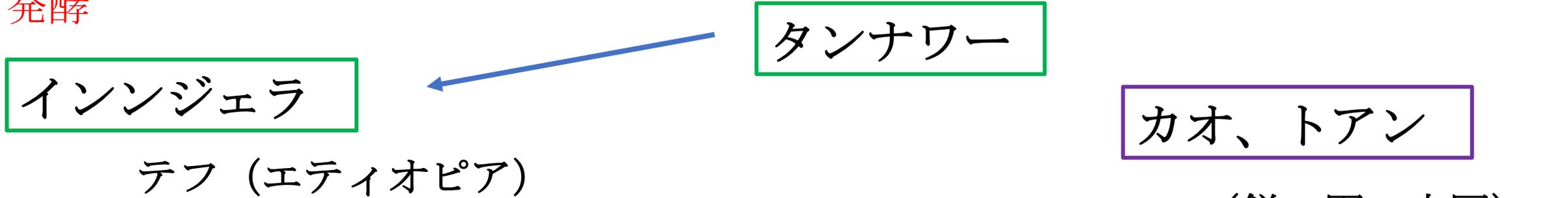


内モンゴルのアワとキビの生育状況と調理

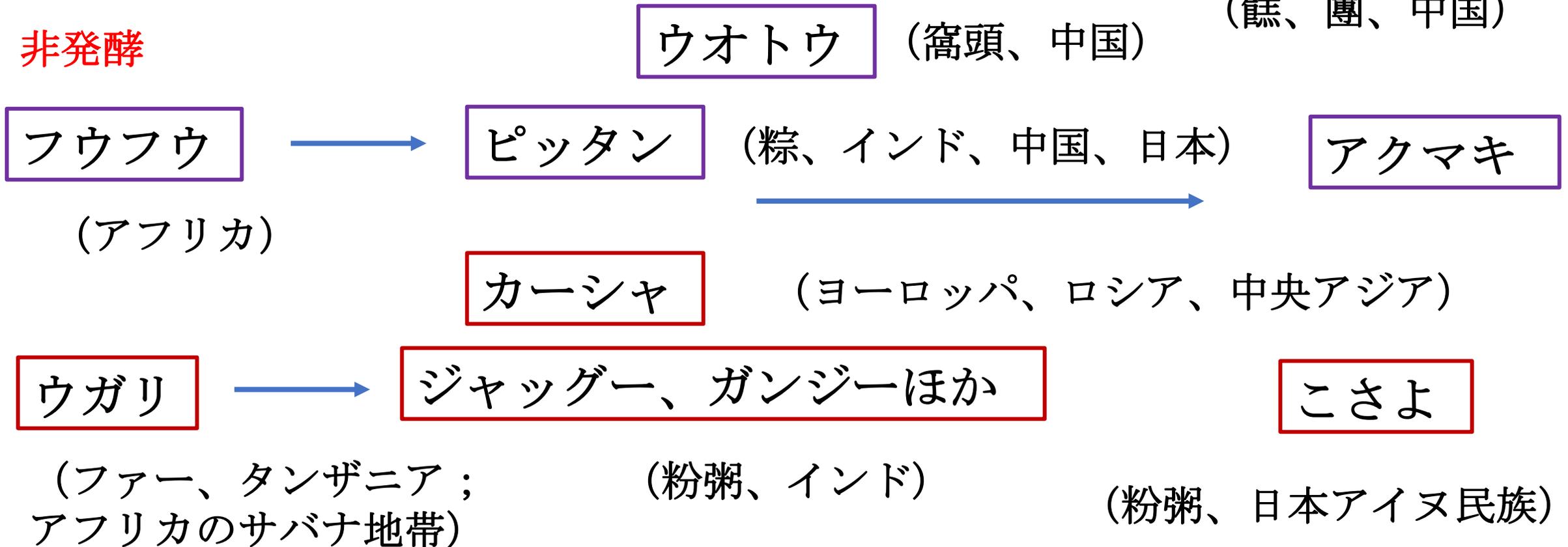
a ; 西烏旗の畑、 b ; 正藍旗の畑、 c ; キビと乳茶、 d ; 炒りキビ、 e ; アワの粥。

雑穀粉の加工・調理方法

発酵



非発酵





ドーサとイドリの加工・調理
d; イドリ。

a; 石臼でペーストを作る、b; 調理器具, c; マサラ・ドーサ、



シコクビエの調理 a ; おねりの調理、左上は練る器具、 b ; ロティ、 c ; ターリーのムツダとパパド、 d ; ガンジー、 e ; バダイ、 f ; ハルワ。

穀物の酒

果実酒・牛乳酒などは除く

蒸留酒

マルツ発酵酒：穀芽の糖化酵素で澱粉を糖化、酵母で発酵

ビール；オオムギ



ウイスキー

コーン／バーボン
ウイスキー

穀芽酒；シコクビエ、モロコシ、トウジンビエ、ハトムギ、イネ、オオムギ、インドビエ、**トウモロコシ***

コージ発酵酒：麹菌の酵素で澱粉を糖化し、酵母で発酵

餅麴酒*
しとぎ

濁酒ヒエ、アワ、キビ、イネ



清酒



焼酎、泡盛

黄酒；紹興酒、紅酒、即墨老酒
キビ



白酒；貴州茅台酒
モロコシ

固形発酵：原型、原材料雑穀

チャン；シコクビエ

ハンディア；イネ



ロキシー／白乾児
モロコシ

唾液酒

ミシ；イネ、アワ
沖縄八重山

チャチャ；キヌア、トウモロコシ



穀芽酒；トウモロコシ* 16C





a



b

穀芽酒ビール

2023
国際雑穀年記念
雑穀発泡酒



c



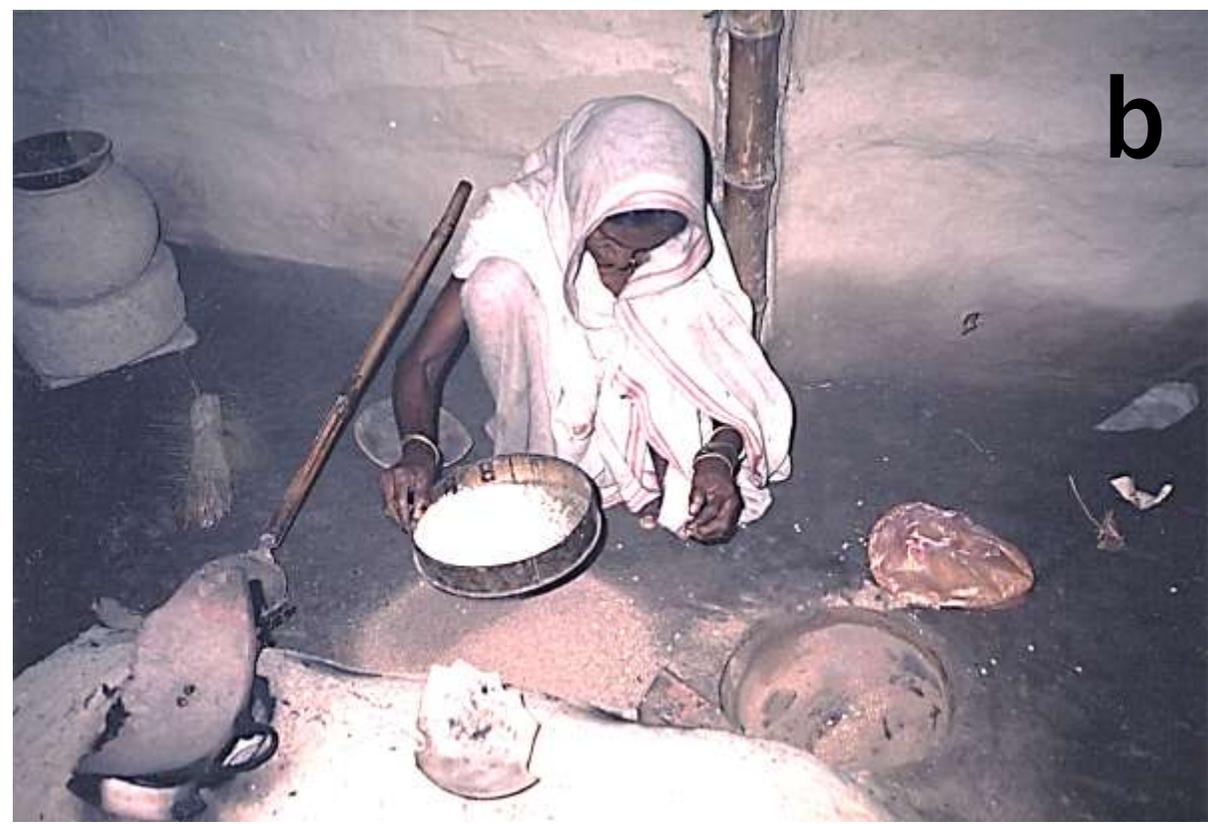
d



e



発酵食品 a;粒酒の発酵、b;シコクビエのアルコール飲料*chan* (Nepal)、
c;オオムギ*Hordeum vulgare*で作った種菌、d;発酵用の壺、e;ヨーグルト*dahi*



シコクビエの乾式製粉法、a；石製挽き臼、パーチト・ライス調理方法 b；キビを砂で加熱し爆ぜさせるポップ・コーン、c；同じくモロコシのポップ・コーン（下）およびウピトウupitu（上）。

**a****b****c****d****e**

a;水車小屋（上野原市西原）、b;唐臼（長崎県対馬）、c;ぼったり（群馬県六合村）、d;搗き臼と横杵（上野原市西原）、e;踏み臼（静岡県井川）。



多様な加工調理 a; コルネの調理9種類、b; コムギのサモサ、c; モロコシの粉粥ganjiとシコクビエのおねりmude、d; バナナの葉ターリー。



各種菓子類 a;モロコシのkulu、トウジンビエ粉、シコクビエのvadaiなど、b; jangiriなど、c;ボンダ (Badrinath 1994)。



a



b



c



ポップコーン

トウモロコシの
乾燥 (ネパール)

d



トウモロコシ属の花序

a ; ウズベキスタンのトウモロコシ、 b ; ネパールのトウモロコシ、 および
c ; 祖先種テオシント、 d ; 多年生種。



新大陸起源の雑穀

a; マンゴ (イギリスのキュー植物園)、b; サウイ (アメリカのアリゾナ州のNative Seed/SEARCH)、c; センニンコク、d; キヌア。



韓国水原の民俗村のソバ



東京都深大寺門前そば

ソバとソバガキ



雑穀の菓子類



a



b

a・b・c; ネパールのソバの収穫・乾燥、d; センニシコク



c



d

社会変容の3様態： 移行、改革、革命

無関心でいれば、社会は悪く変わり、さらに野蛮になる。

ゆっくり、ささやかでも良く変える意思を持ち、生き物の文明へと着実に移行することだ。

素のままの美しい暮らし
sobibo NI 自然知能
Natural Intelligence

