

果てしない穀実物語　2

世界の穀物料理の起源から心の構造と機能を学ぶ

～希望は人新世を生き物の文明へと移行することにある～

第7回自給農耕ゼミ（小金井）
11月19日
小金井市中町カエルハウス

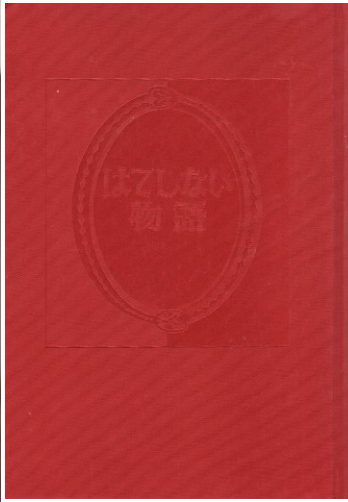
木俣美樹男
NPO自然文化誌研究会／植物と人々の博物館

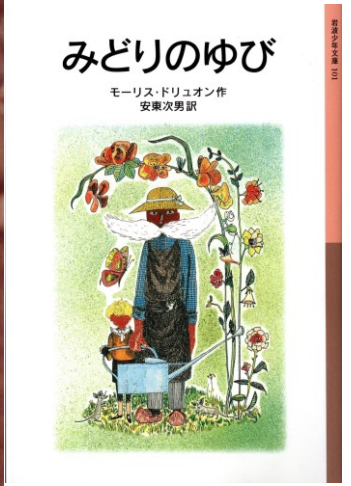
この物語は読み継がねばならない。

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。

黍稷農季人







目次

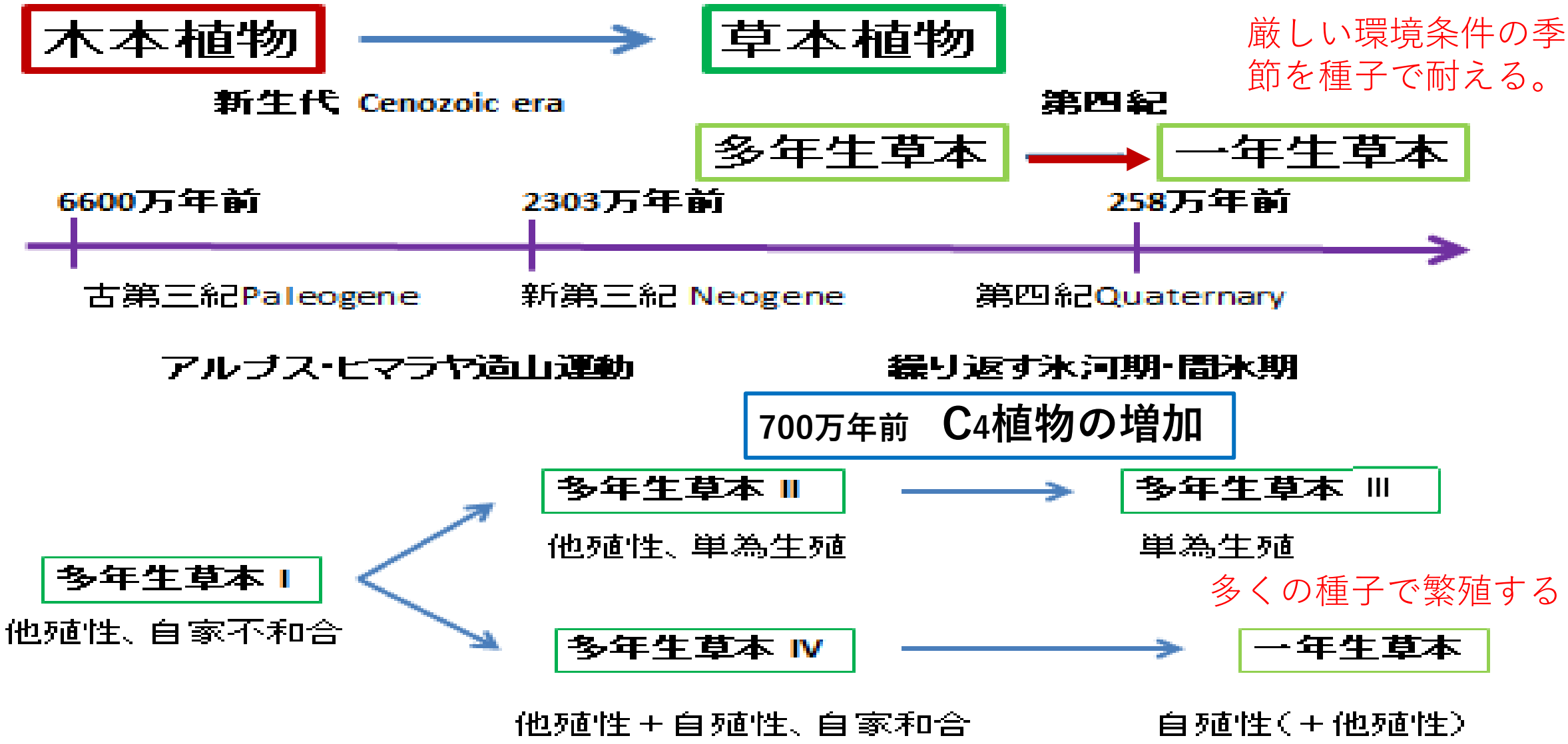


1. 草本植物の進化
2. 農耕文化基本複合
3. 穀物種子の加工方法
4. 穀物種子の調理方法
5. 料理の起源と伝播
6. エコミュージアム日本村
7. 雑穀の重要性
8. 人新世と生き物の文明
9. 環境学習過程
10. 心の構造と機能

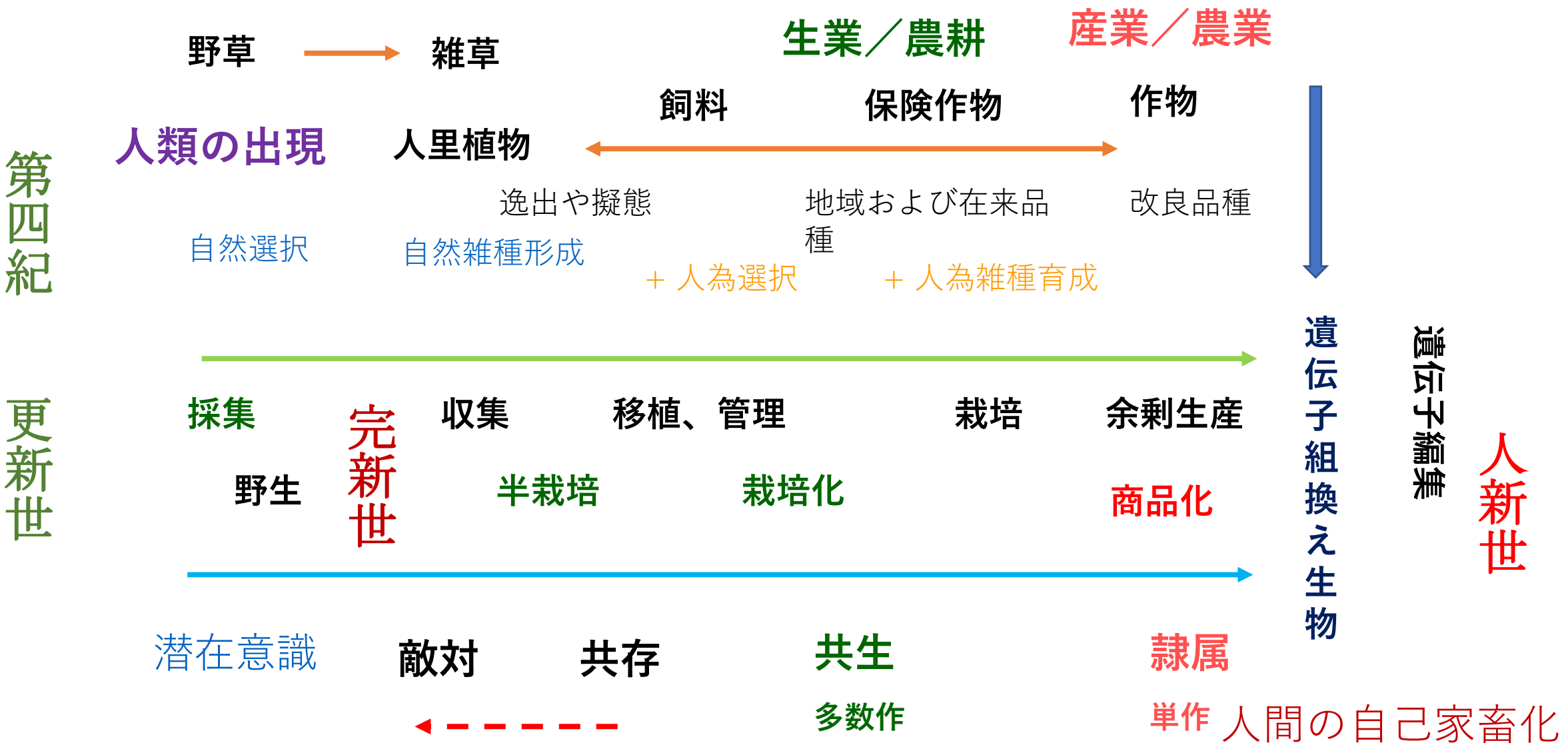
エコミュージアム
日本村

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



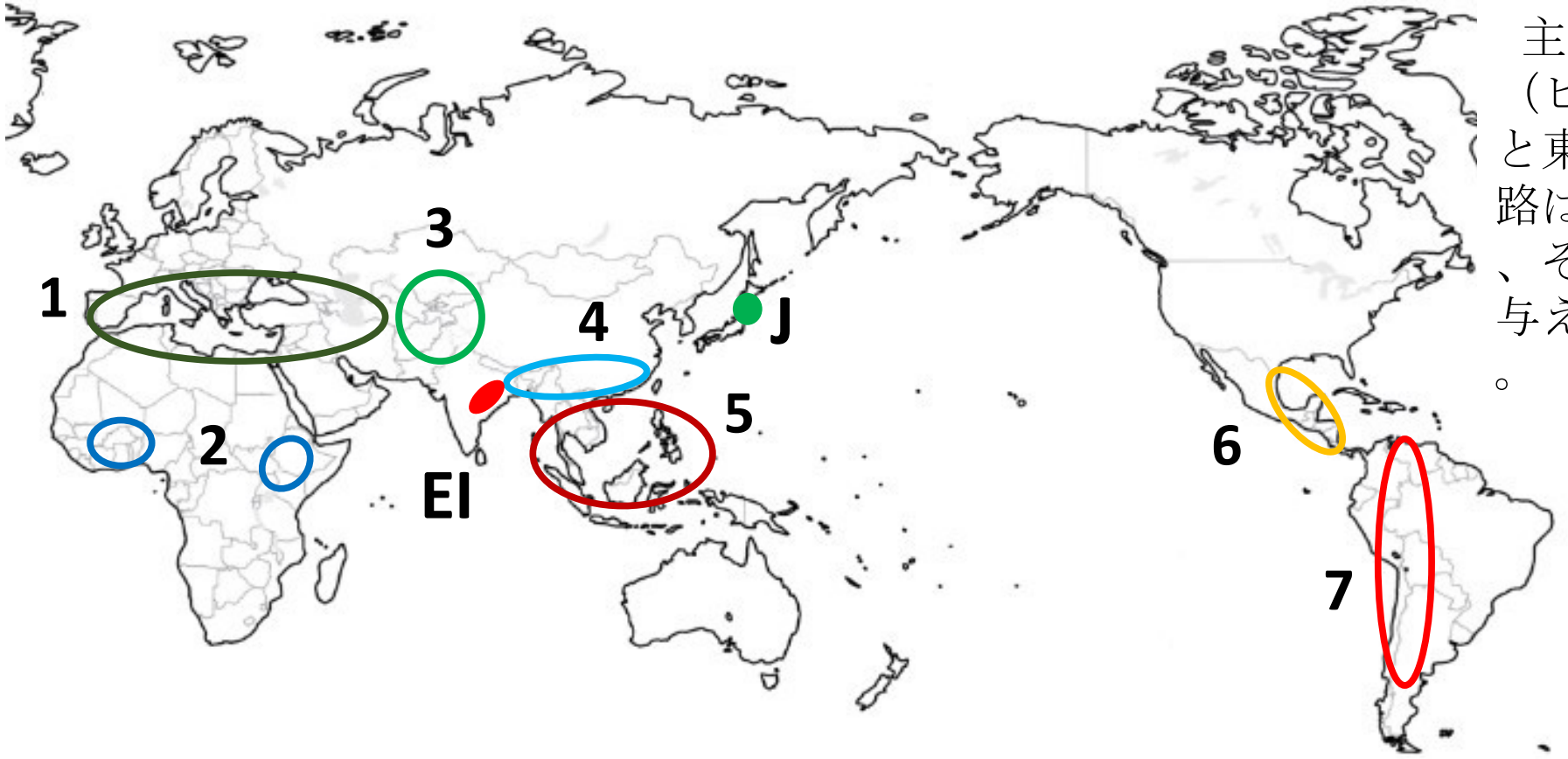
植物と人々の関わりの歴史



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

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。





宮崎駿『シュナの旅』『風の谷のナウシカ』第７巻

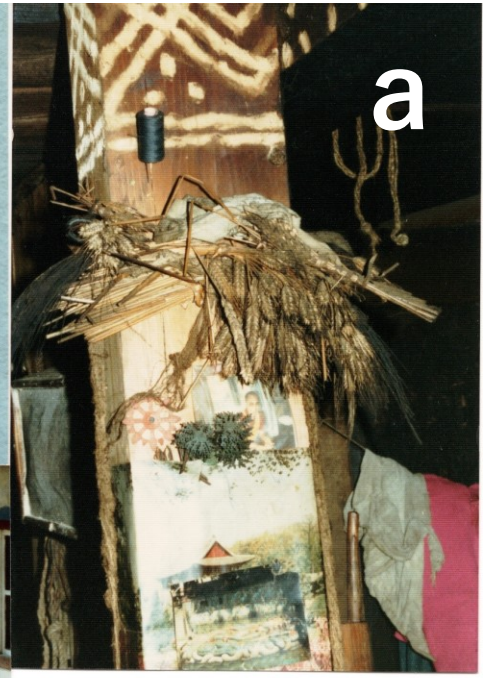
1：地中海・西南アジア(地中海性)、2：アフリカ（サバナ)、3：中部アジア（ステップ)、4：南中国・アッサム(温帯夏雨)、5：東南アジア（熱帯雨林)、6：メソアメリカ（サバナ)、7：南アメリカ（温帯夏雨)、EI:東インド（サバナ), J:日本東北（温帯湿潤)。



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











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。





a；伝統的なムギ畑見本園（ベルリン自由大学植物園）、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、オカボの穂





関連学習プログラム生産M：自然誌N⇒文化誌C；行動学習プログラム
地域L+協働C p ＋保全Cn

自然から農耕文化へ

半閉鎖循環系をつくる持続可能な農法を探る



農耕文化基本複合＝タネから胃袋まで　（中尾1967）

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

博物的知能

栽培方法：　生業、農耕技術、家畜
農具；　石包丁、堀棒、鍬、鋤、犂、鎌、籠、木槌、など

加工方法：　加工技術
加工道具；　サドルカーン、臼、杵、箕、篩、など

調理方法：　調理技術
調理道具；　鍋、釜、蒸し器、包丁、へら、竈、など

技術的知能

食事方法：　食作法、儀礼
食具；口、手、箸、匙、フォーク、ナイフ。
食器；皿、椀、など

社会的知能

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

粗挽き　精白，湯水　加熱　発酵
製粉

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

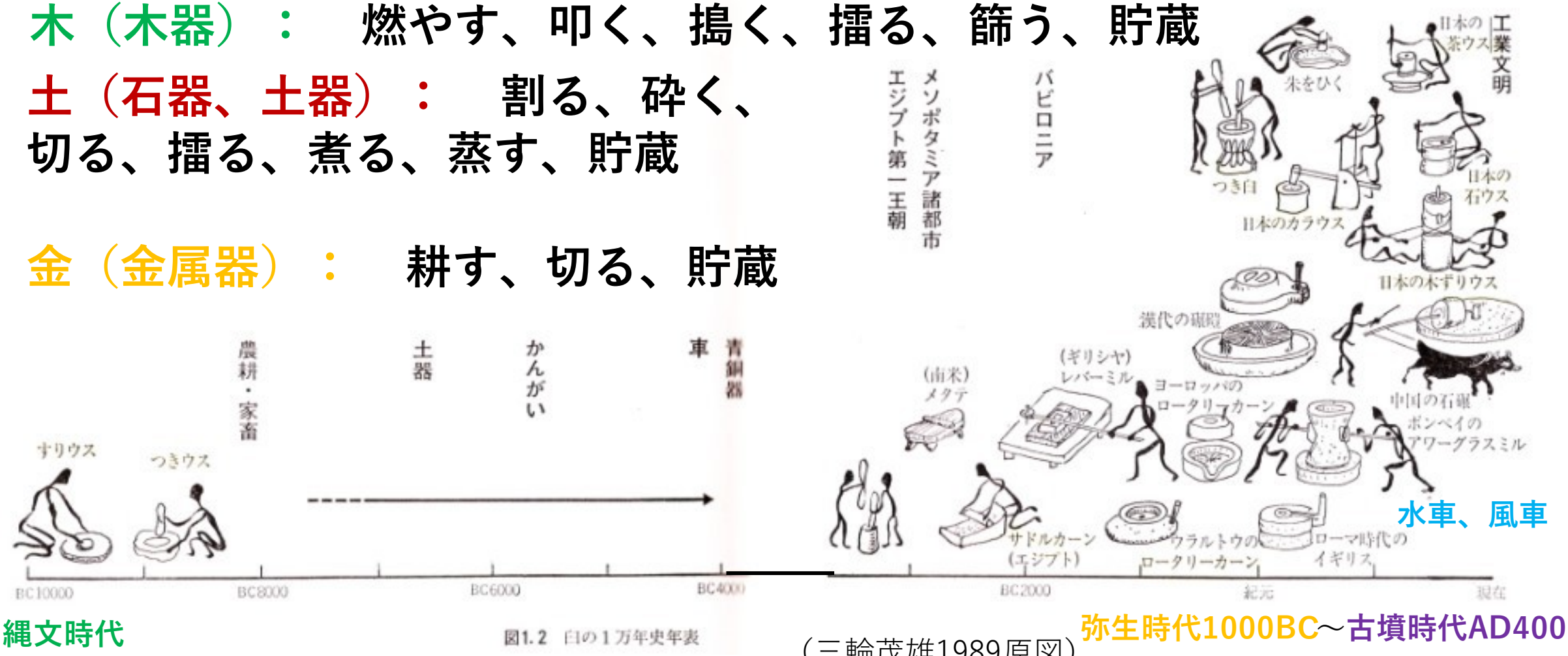
風：　乾かす、風選

木（木器）：　燃やす、叩く、搗く、擂る、篩う、貯蔵

土（石器、土器）：　割る、砕く、
切る、擂る、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　日の1万年史年表

（三輪茂雄1989原図）

弥生時代1000BC～古墳時代AD400









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；木の実、d；土器など





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







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。









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）

チャパティ → パラタ → プウリー → ロティ

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）

食パン

パン

バケット

（西欧、アフリカ、ほか）

麺類

パスタ

モモ

ピン餅

包子

まんじゅう饅頭

トゥッパー、ラグマン

うどん

餡パン

（中国、モンゴル、中央アジア、日本）



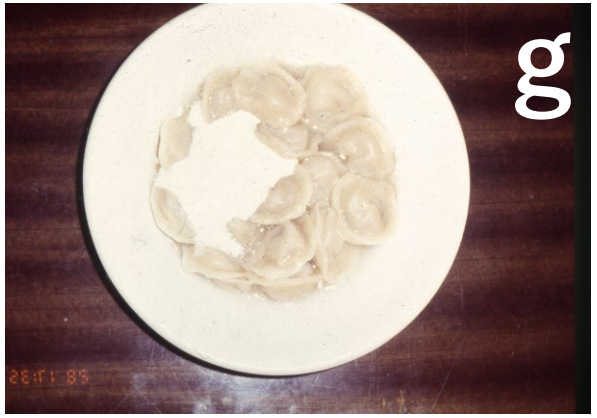






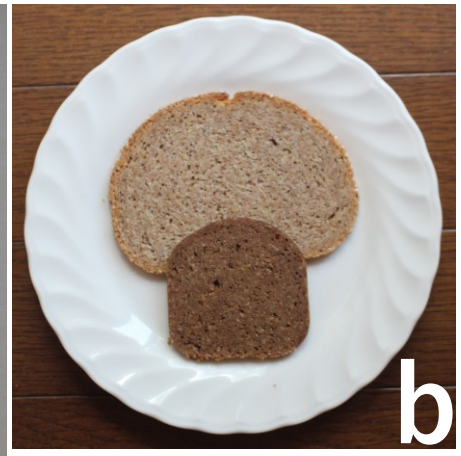






ウズベキスタンのムギ料理　a；ノン、b；サムサ、c；マスタバ、d；マンティ、e；クレープ、f；ラグマン、g；ペリメニ







a；バケット（フランス皮パン）、イギリスパン（食パン）、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；クスクス料理。







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）。

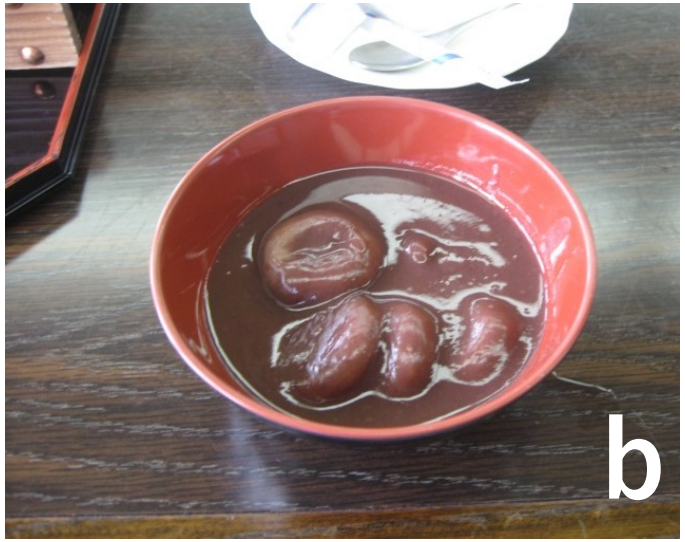


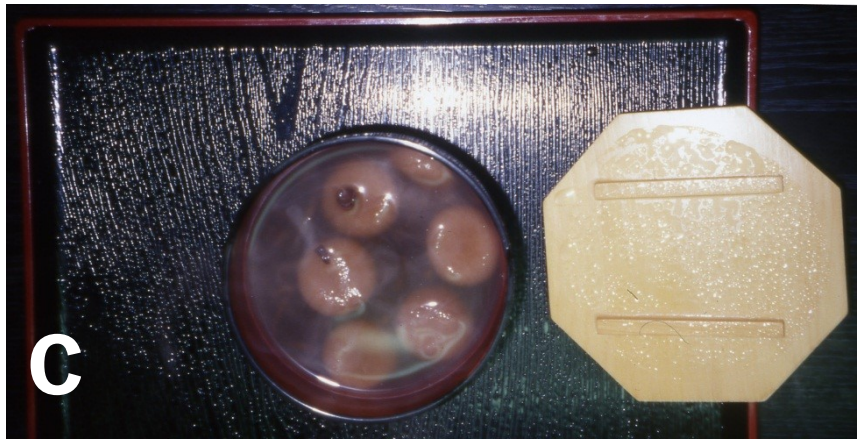




インドのコムギの料理　　a；ナン、b；チャパティ、c；プーリー。







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）



モロコシのもち（上野原市西原）

ムギ類・雑穀類の加工・調理方法　1

粗挽き粥 → フェリーク、ポーリッジ、フルメンティ

（西欧、近東、北アフリカ）

シミティ（北アフリカ） → バルガー（西アジア、北アフリカ）

炒りムギ（古代からユーラシア） → サツウ、ツアンパ、ユツ（チベット、インド） → 糗、炒麸、ミスカル、香煎、イリコ

（中国、朝鮮、日本）

粒粥 ヤーバカ、ヤバアグウ（古代インドほか） → おばく（日本）

粉粥 ガンジー（インド）

こさよ（日本アイヌ民族）

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）





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）。

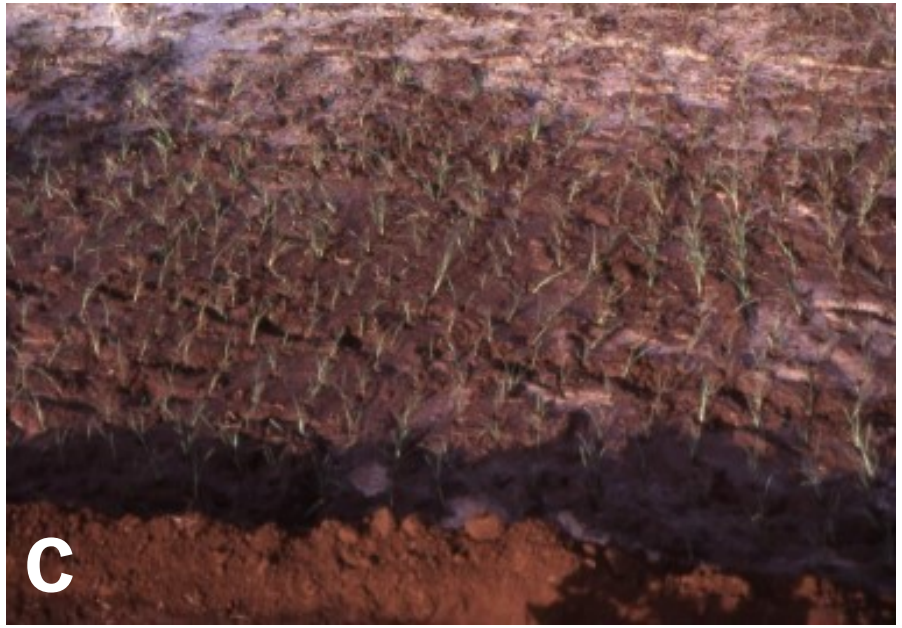




初期稲作農耕の遺跡　a；佐賀県菜畑遺跡、b；福岡県板付遺跡
（2017.10）









d

シコクビエの栽培　　a;苗取り、b;田植え、c;田植え後、d;穂刈。

めしの加工・調理方法

玄米粥（日本弥生時代）

前期炊き干し法

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

笊取り法

（ジャワからバリ）

搗きもち

（日本室町時代）

おこわ・強飯（日本古墳時代、ゾミア地域モチ性品種）

二度めし

（中国華北、日本江戸時代徳川時代将軍家）

湯取り法

（中国華北、朝鮮）

後期炊き干し法

（北インド、セイロン、ビルマ、タイ、ベトナムなど）

（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





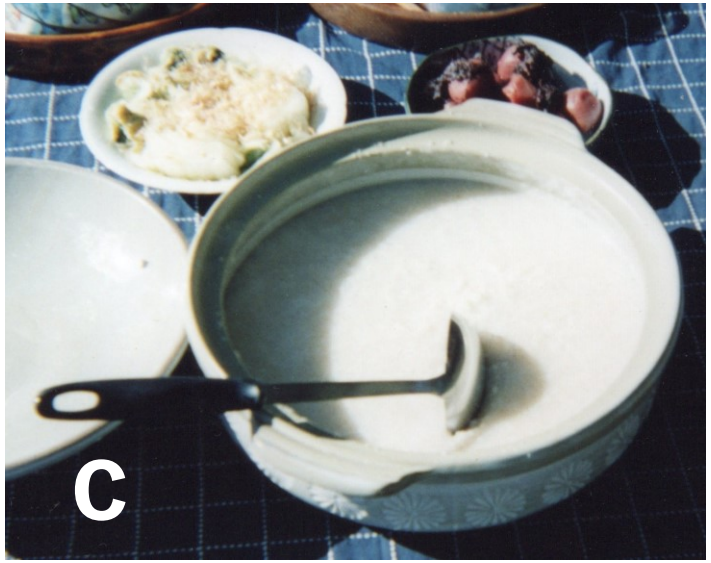
インドのめしの料理；　ａ；湯取り法の調理道具b；イネのめし、ｃ；農夫の昼食アワとモロコシのめし、ｄ；サマイのめし、ｅ；めしの提供、ｆ；イネのケサリ・バートとマカロニコムギのウプマ。







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）





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

（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

バルガー＊

（西アジア）

パーチト・ライス

プラオ（ピラフ、パラオ）

リゾット

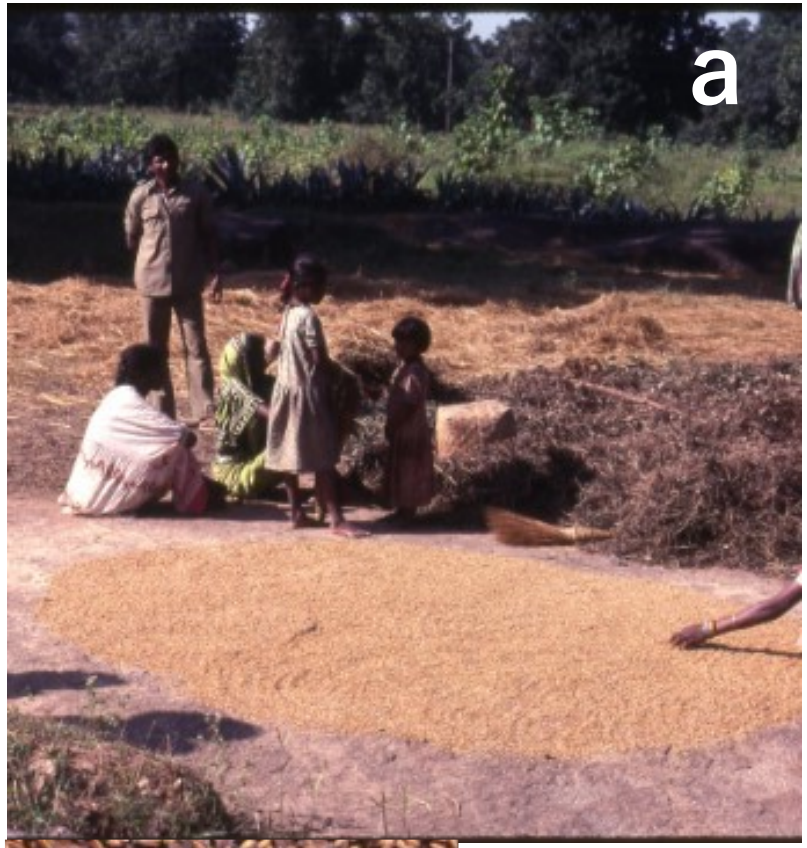
（インド西部からスペイン）

製粉

サツウ

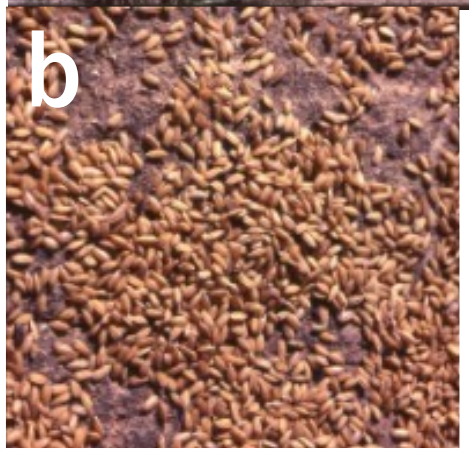
パエーリャ

ジャンバラヤ







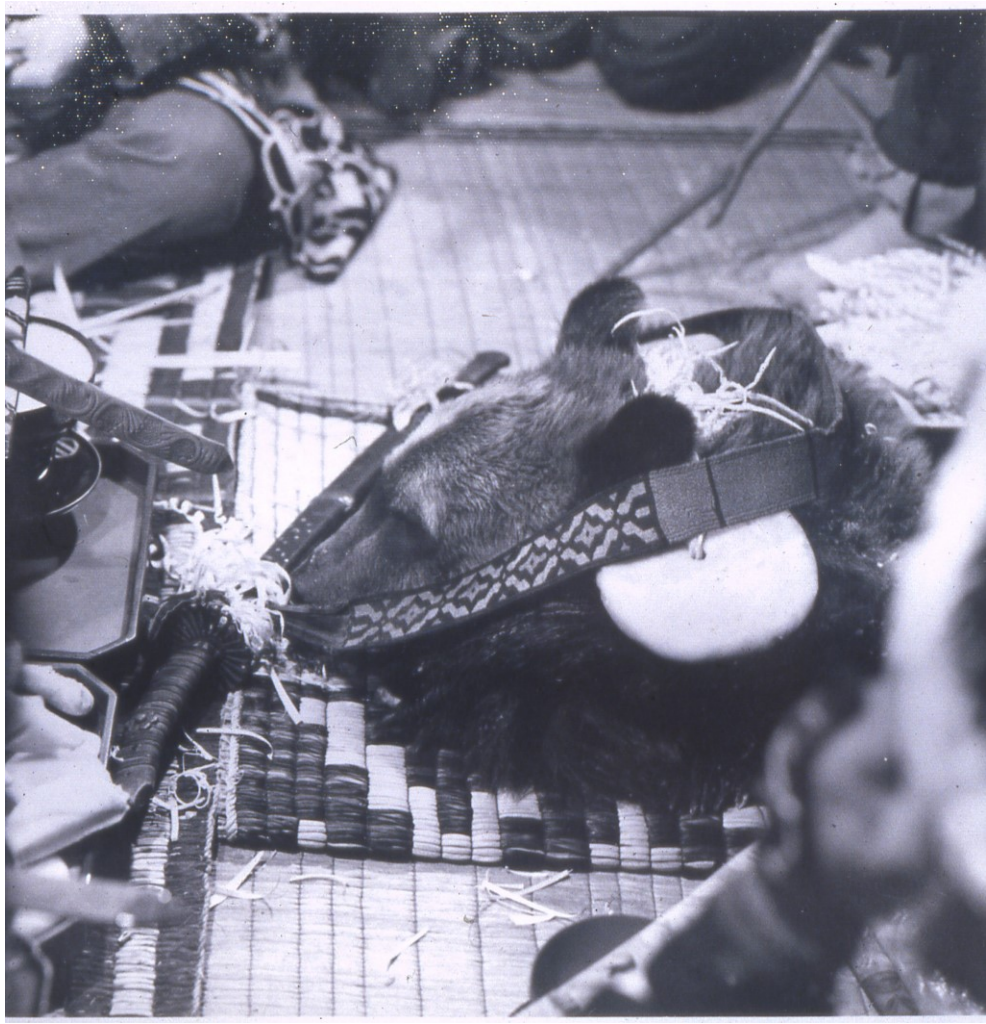




パーボイル加工；　a, b;煮た後に天日乾燥させているイネの籾とその拡大、c;チューラとその軽食菓子、d;乾燥中のサマイの籾、e;アワの脱粋作業。



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。

しとぎの加工・調理方法

しとぎ

生しとぎ

餈、粢、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

しゅく（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

餅麹酒＊

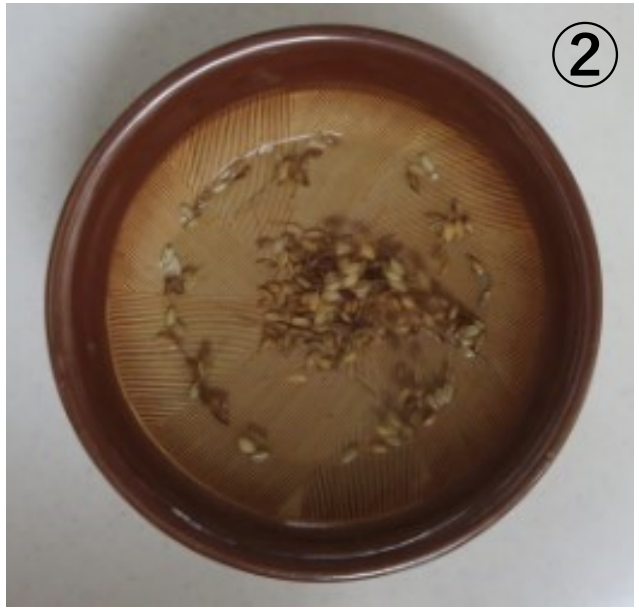
日本沖縄、ダマネ（ビルマ）、ブータン

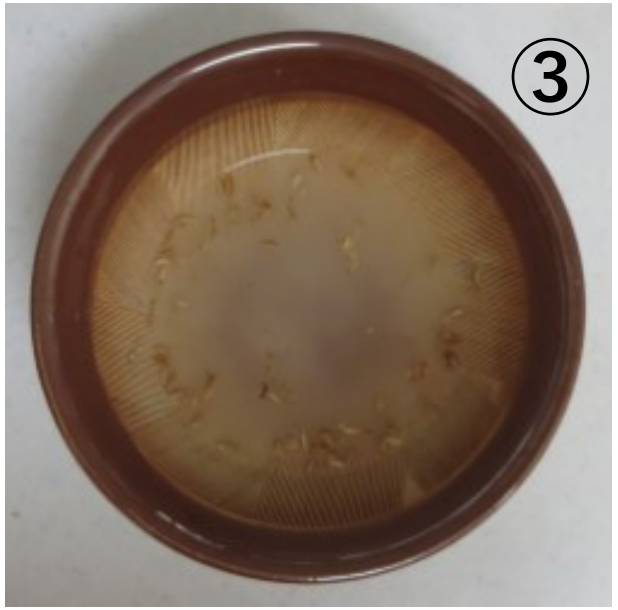
だんご

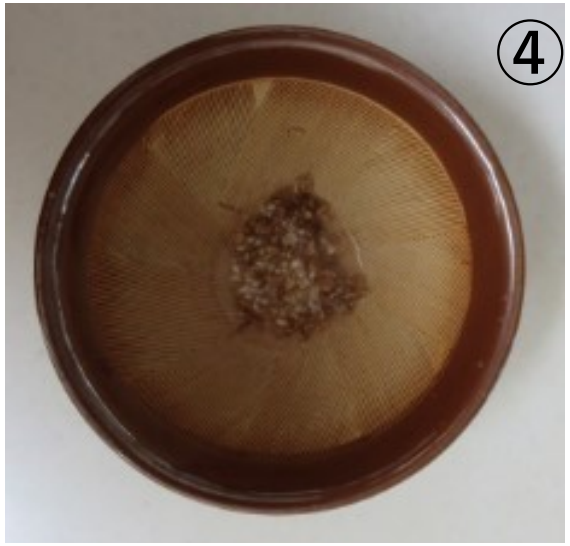
白玉粉糯米、上新粉粳米

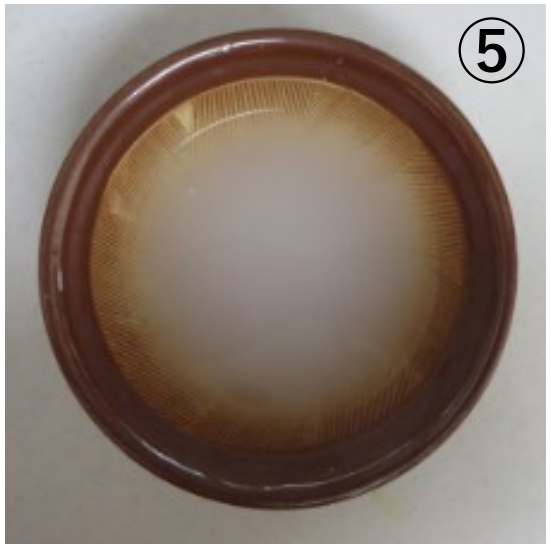
しとぎの簡易加工工程













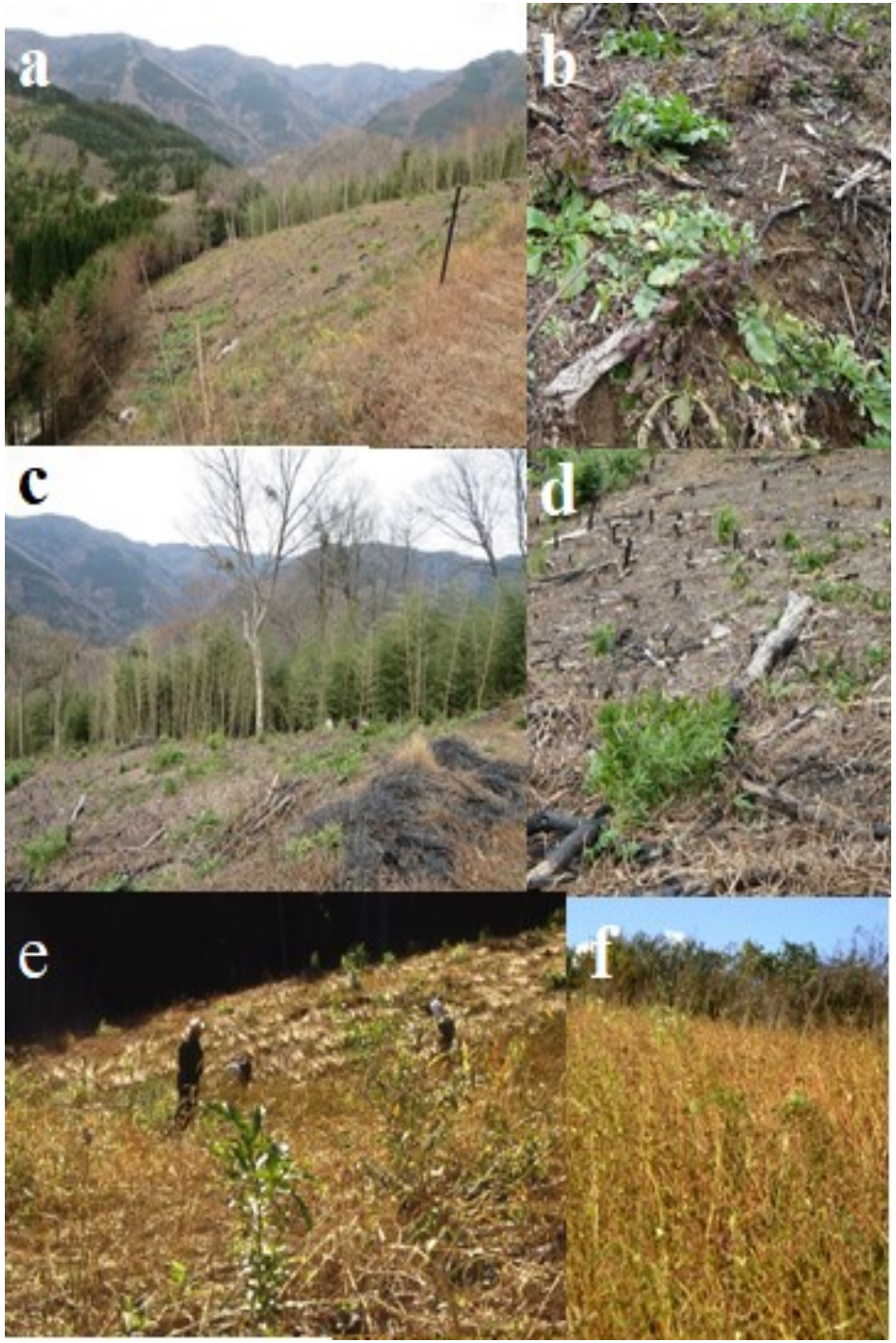








湿式製粉法（しとぎ）　　a；イネ精白粒を石臼で搗く、b；水漬して水切する、c；篩で精製する、d；イネの燈明のピディ・マブ。



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。











e

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。



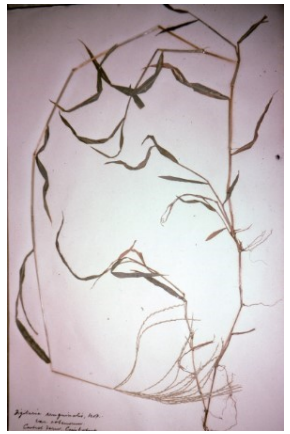






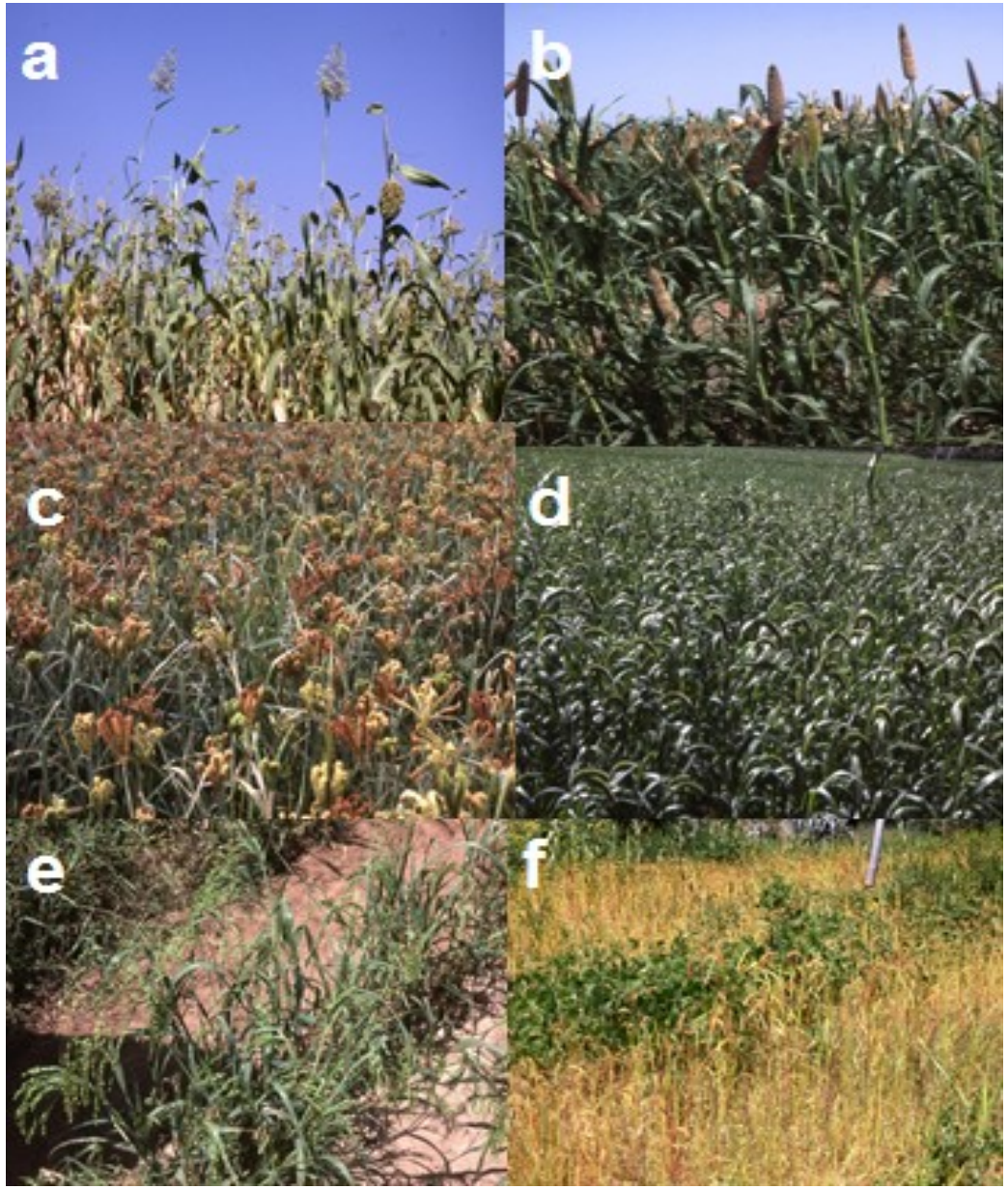


f



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。

雑穀粉の加工・調理方法

発酵

インンジェラ

テフ（エティオピア）

タンナワー

カオ、トアン

（餻、團、中国）

非発酵

ウオトウ　（窩頭、中国）

フウフウ → ピッタン　（粽、インド、中国、日本）

アクマキ

（アフリカ）

カーシャ　（ヨーロッパ、ロシア、中央アジア）

ウガリ → ジャッグー、ガンジーほか

こさよ

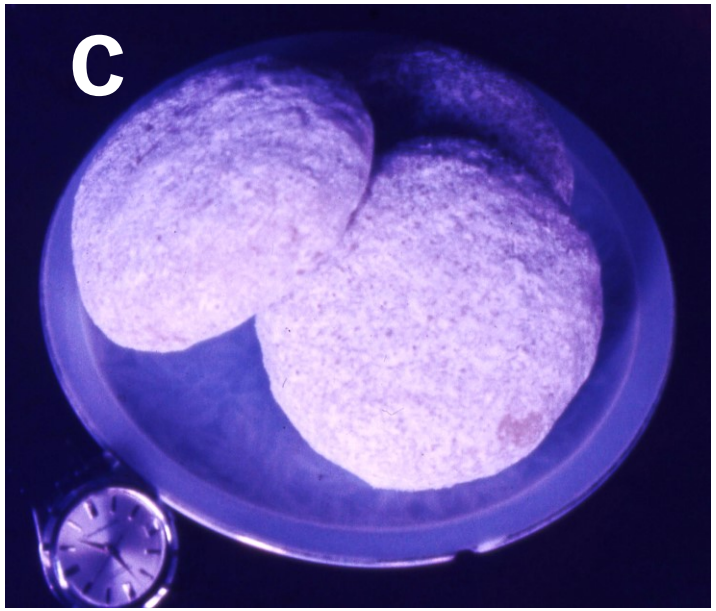
（ファー、タンザニア；
アフリカのサバナ地帯）

（粉粥、インド）

（粉粥、日本アイヌ民族）







a・b;アワを用いたヤマメ鮨（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）









ドーサとイドリの加工・調理　a;石臼でペーストを作る、b;調理器具, c;マサラ・ドーサ、d; イドリ。













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；ターリーのムッダとパパド、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 → **ウィスキー** → **コーン／バーボンウィスキー**

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

餅麹酒＊
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；**貴州芽台酒モロコシ

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





穀芽酒ビール

2023
国際雑穀年記念
雑穀発泡酒









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）およびウピトゥupitu（上）。







d

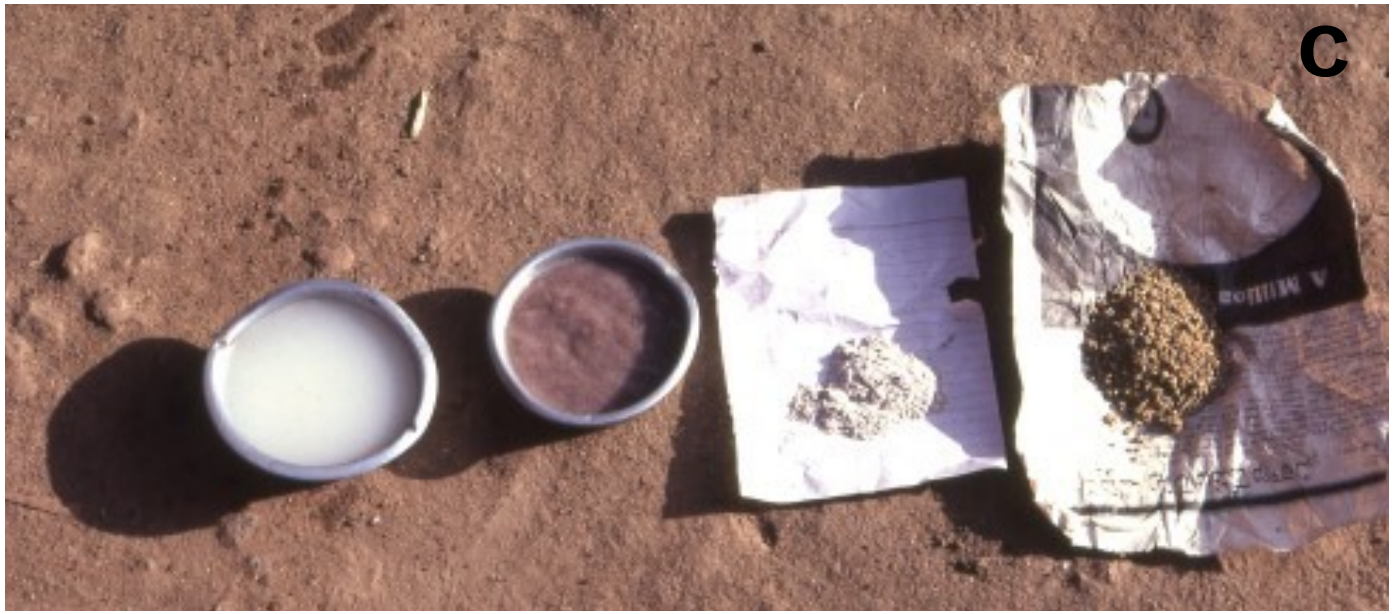




a;水車小屋（上野原市西原）、b;唐臼（長崎県対馬）、c;ばったり（群馬県六合村）、d;搗き臼と横杵（上野原市西原）、 e;踏み臼（静岡県井川） 。

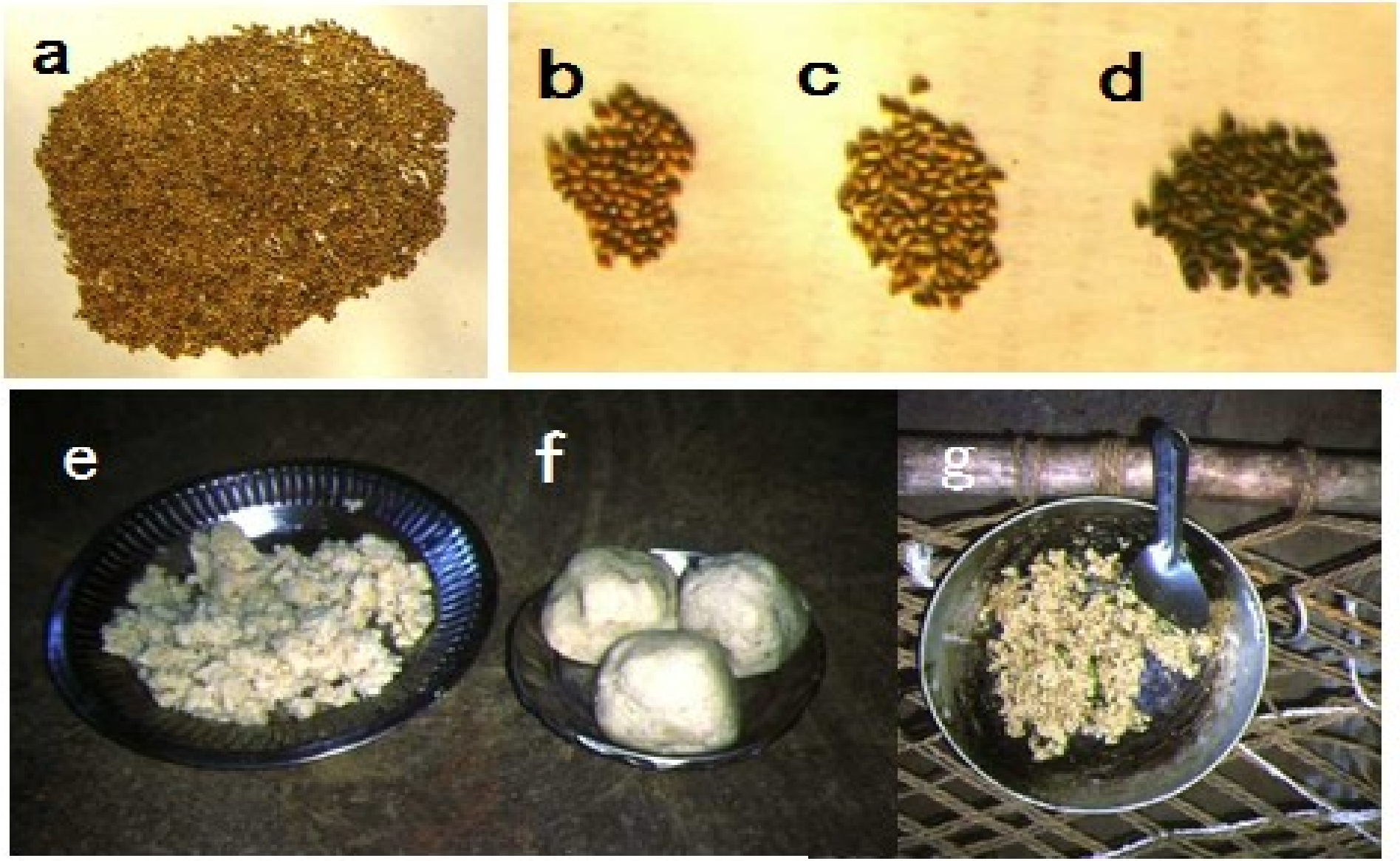








多様な加工調理　　a;コルネの調理9種類、b；コムギのサモサ、c;モロコシの粉粥ganjiとシコクビエのおねりmude、d;バナナの葉ターリー。



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。







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）。



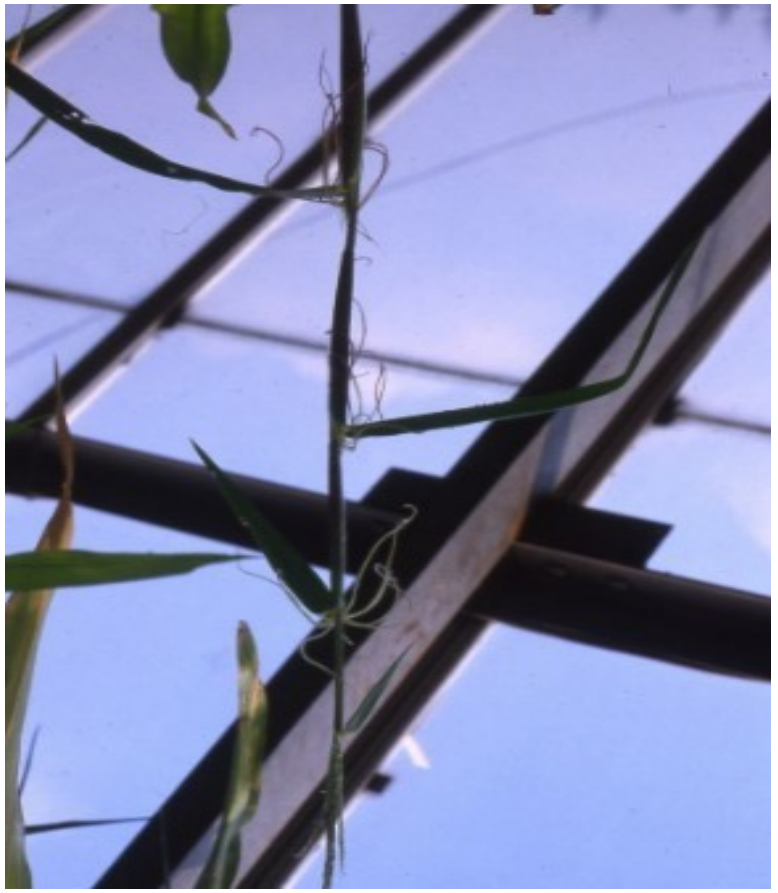
a



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



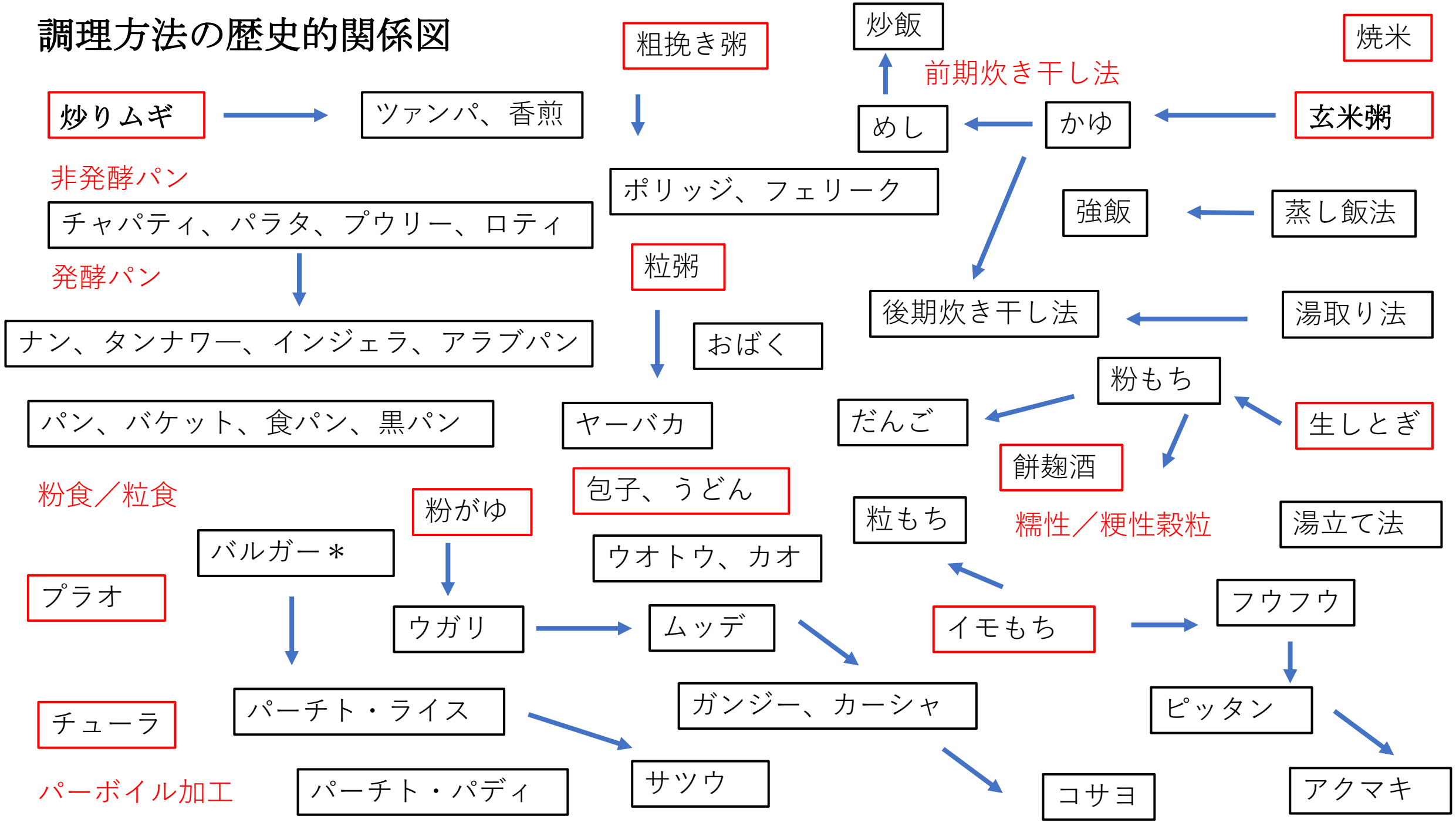


a・b・c；ネパールのソバの収穫・乾燥、d;センニンコク





調理方法の歴史的関係図



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 → しとぎ

砕いて、水さらし

しとぎ → 餅麹 → 濁酒 → 清酒

しとぎ → 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

発酵パン ⇢ パスタ

発酵パン → 炒りムギ → おねり → 粉餅 → 包子、饅頭

粉餅 → うどん

未熟刈り

バルガー

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

穀芽酒

ビール、チャン → ウイスキー、ロキシー

玄米粥 → 挽割粥

玄米粥 → めし

おこわ⇒搗き餅

挽割粥 → 粉粥 → 粒粥

前期炊き干し法

蒸し飯法

湯取り法 → 後期炊き干し法

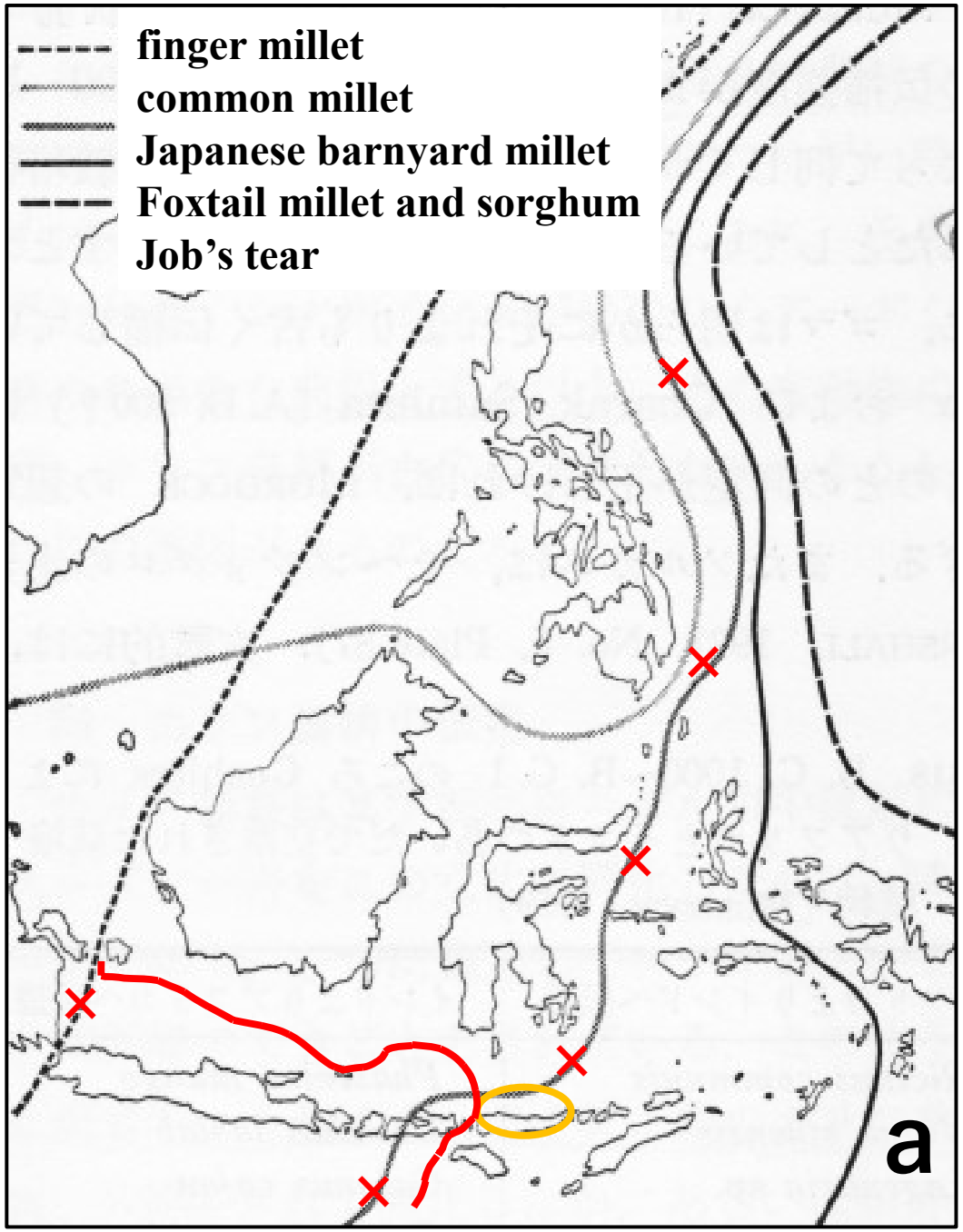
挽割粥 ⇢ 炒飯

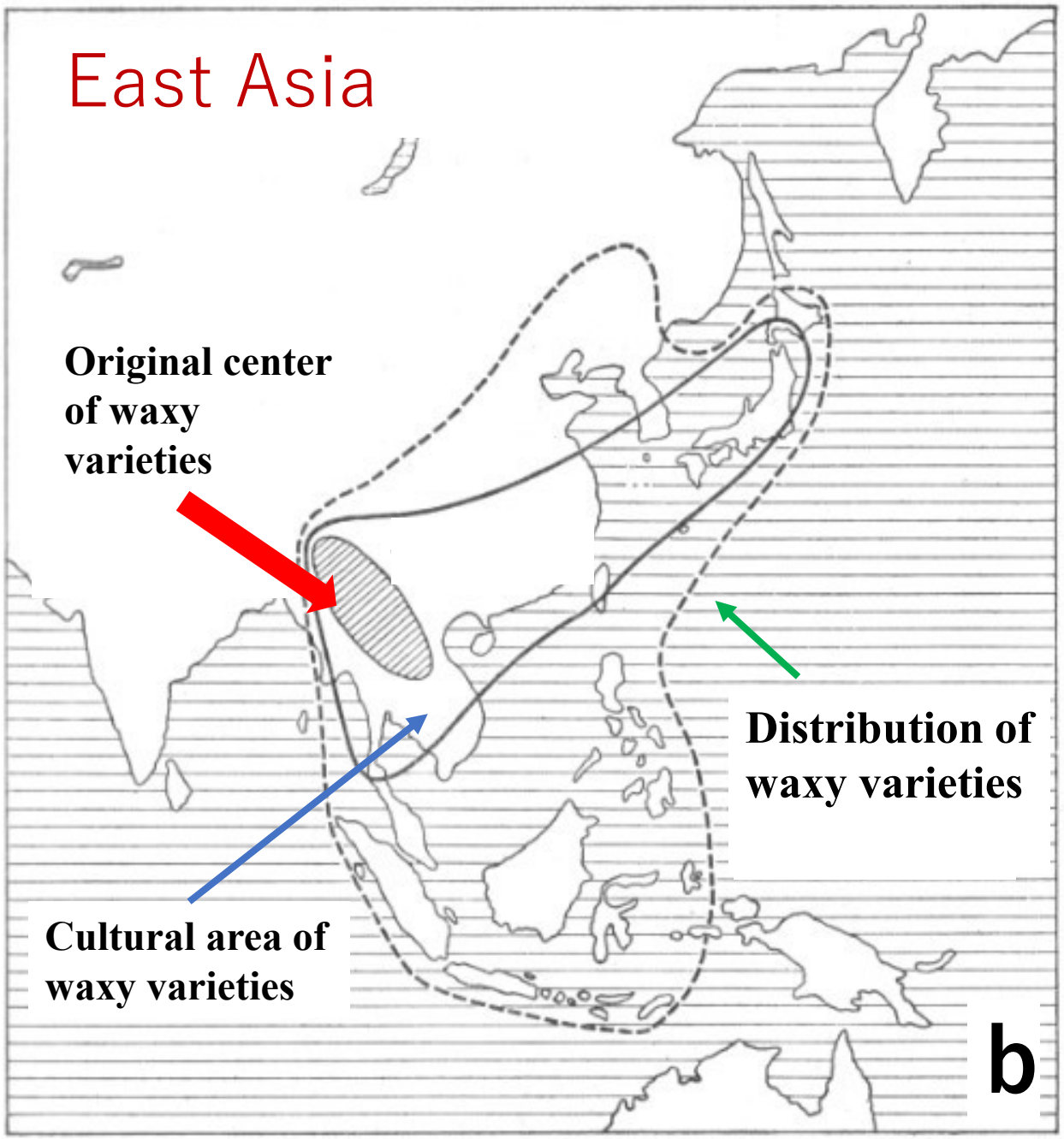
パエーリャ

ピラフ

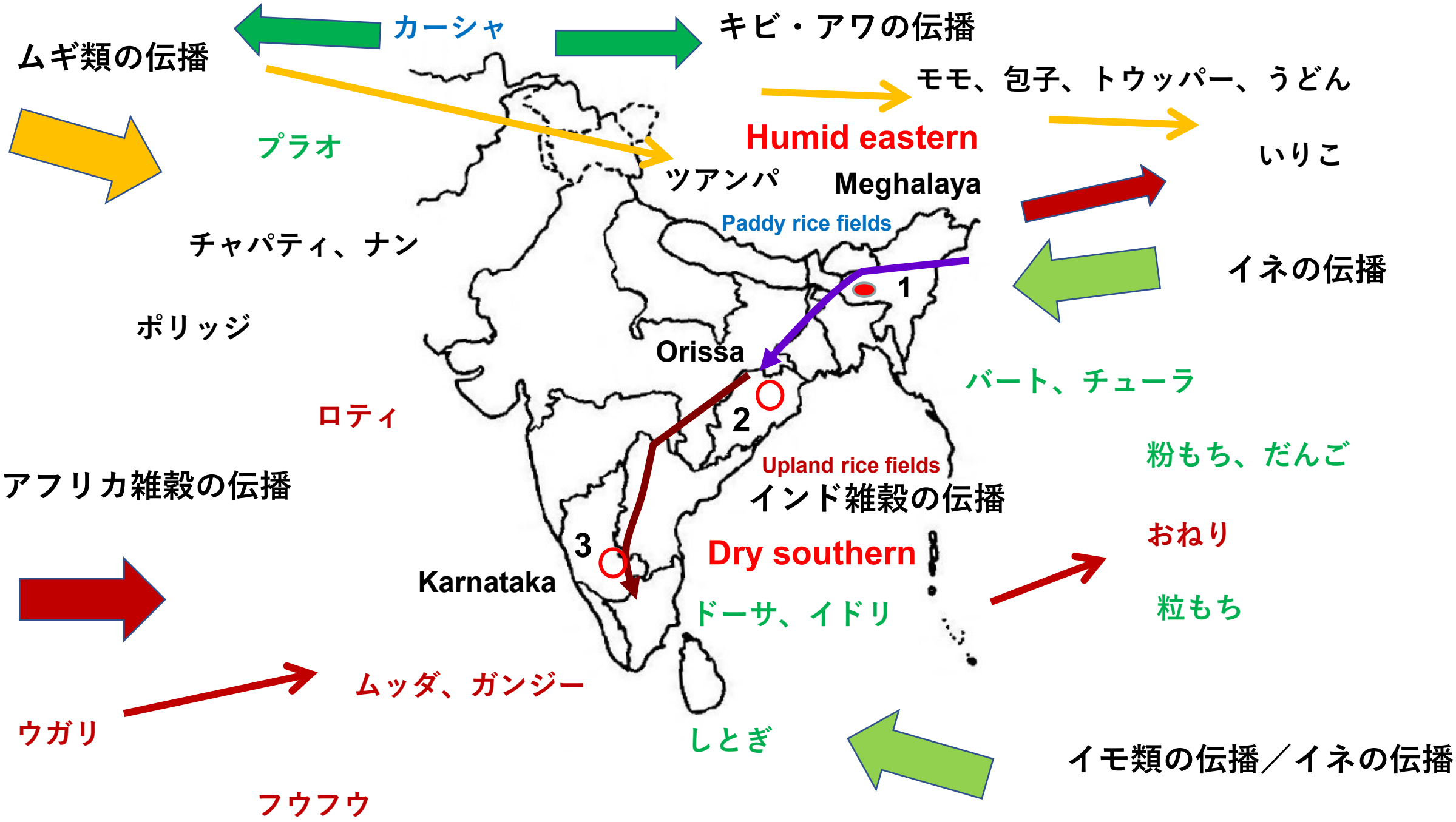
焼き米

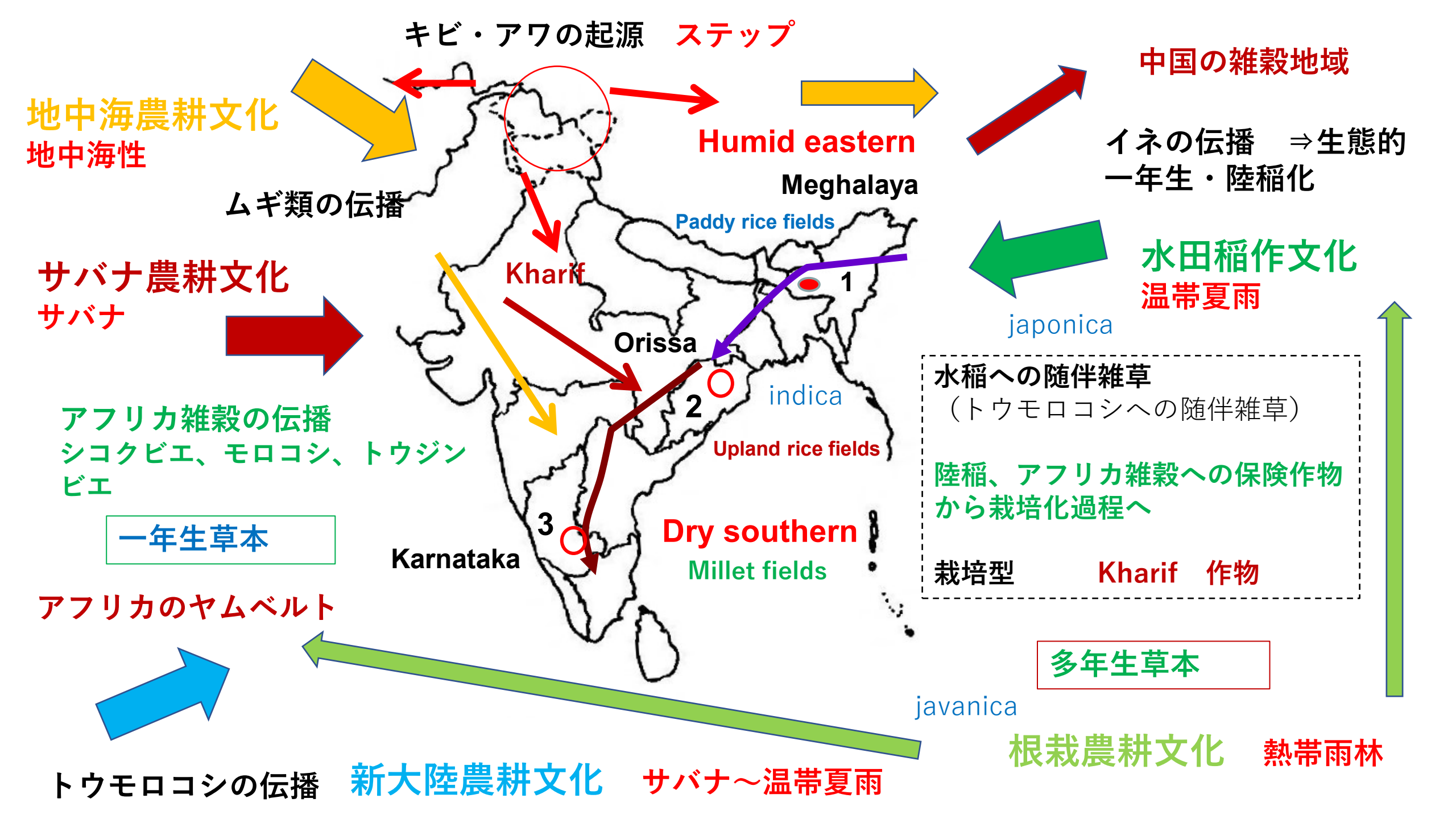
ポップコーン





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


ムギ類の伝播
カーシャ
キビ・アワの伝播
モモ、包子、トウッパー、うどん
プラオ
Humid eastern
いりこ
ツアンパ
Meghalaya
Paddy rice fields
チャパティ、ナン
イネの伝播
ポリッジ
1
Orissa
バート、チューラ
ロティ
2
粉もち、だんご
Upland rice fields
アフリカ雑穀の伝播
インド雑穀の伝播
おねり
3
Dry southern
Karnataka
ドーサ、イドリ
粒もち
ムッダ、ガンジー
ウガリ
しとぎ
イモ類の伝播／イネの伝播
フウフウ


キビ・アワの起源　ステップ
地中海農耕文化
地中海性
ムギ類の伝播
Humid eastern
Meghalaya
Paddy rice fields
中国の雑穀地域
イネの伝播　⇒生態的
一年生・陸稲化
水田稲作文化
温帯夏雨
japonica
サバナ農耕文化
サバナ
Kharif
1
Orissa
2
indica
Upland rice fields
水稲への随伴雑草
（トウモロコシへの随伴雑草）
陸稲、アフリカ雑穀への保険作物
から栽培化過程へ
栽培型　Kharif　作物
アフリカ雑穀の伝播
シコクビエ、モロコシ、トウジン
ビエ
一年生草本
3
Karnataka
Dry southern
Millet fields
アフリカのヤムベルト
多年生草本
javanica
根栽農耕文化　熱帯雨林
トウモロコシの伝播　新大陸農耕文化　サバナ～温帯夏雨

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

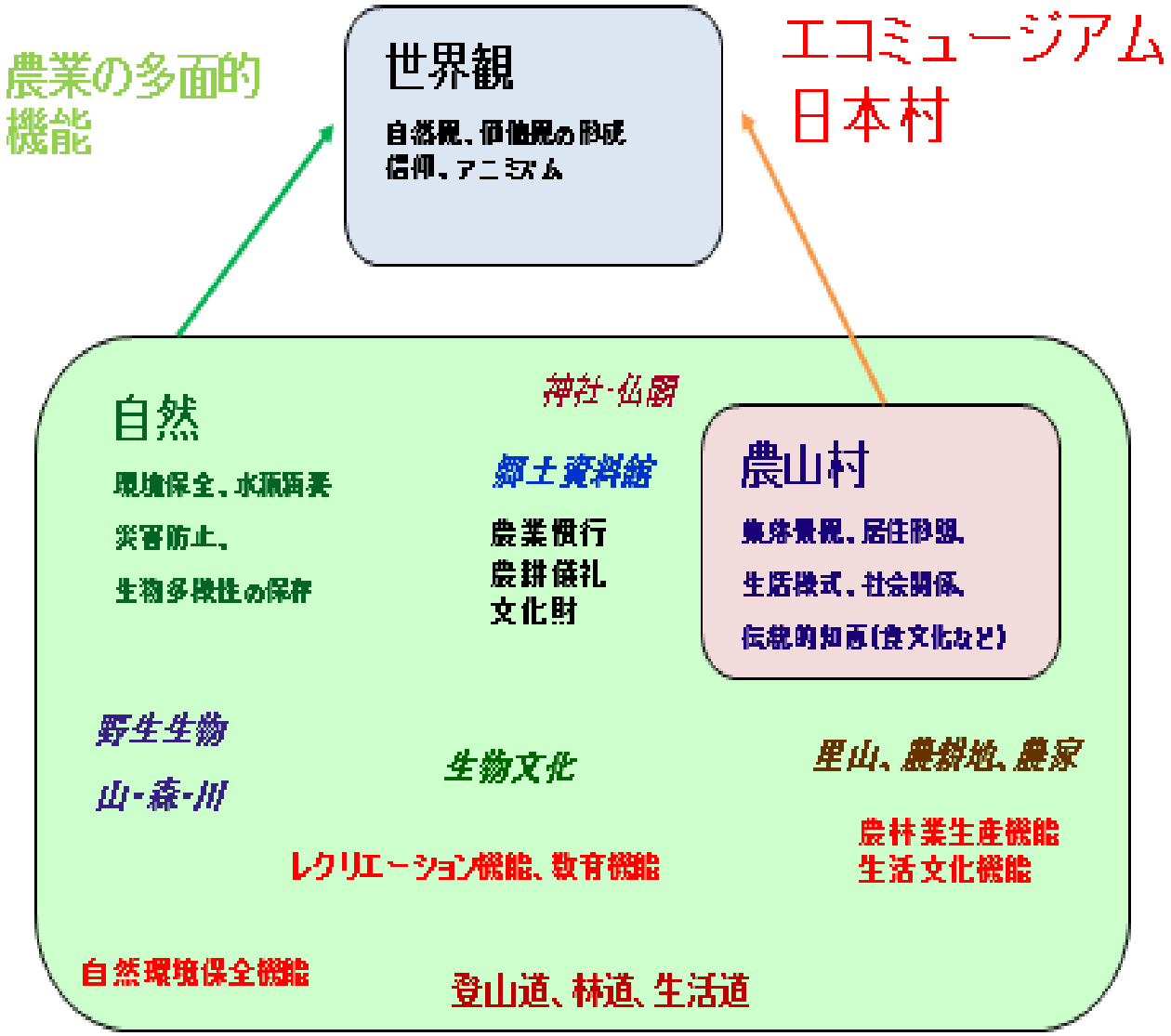
エコミュージアム日本村（トランジション小菅）ミューゼス研究会

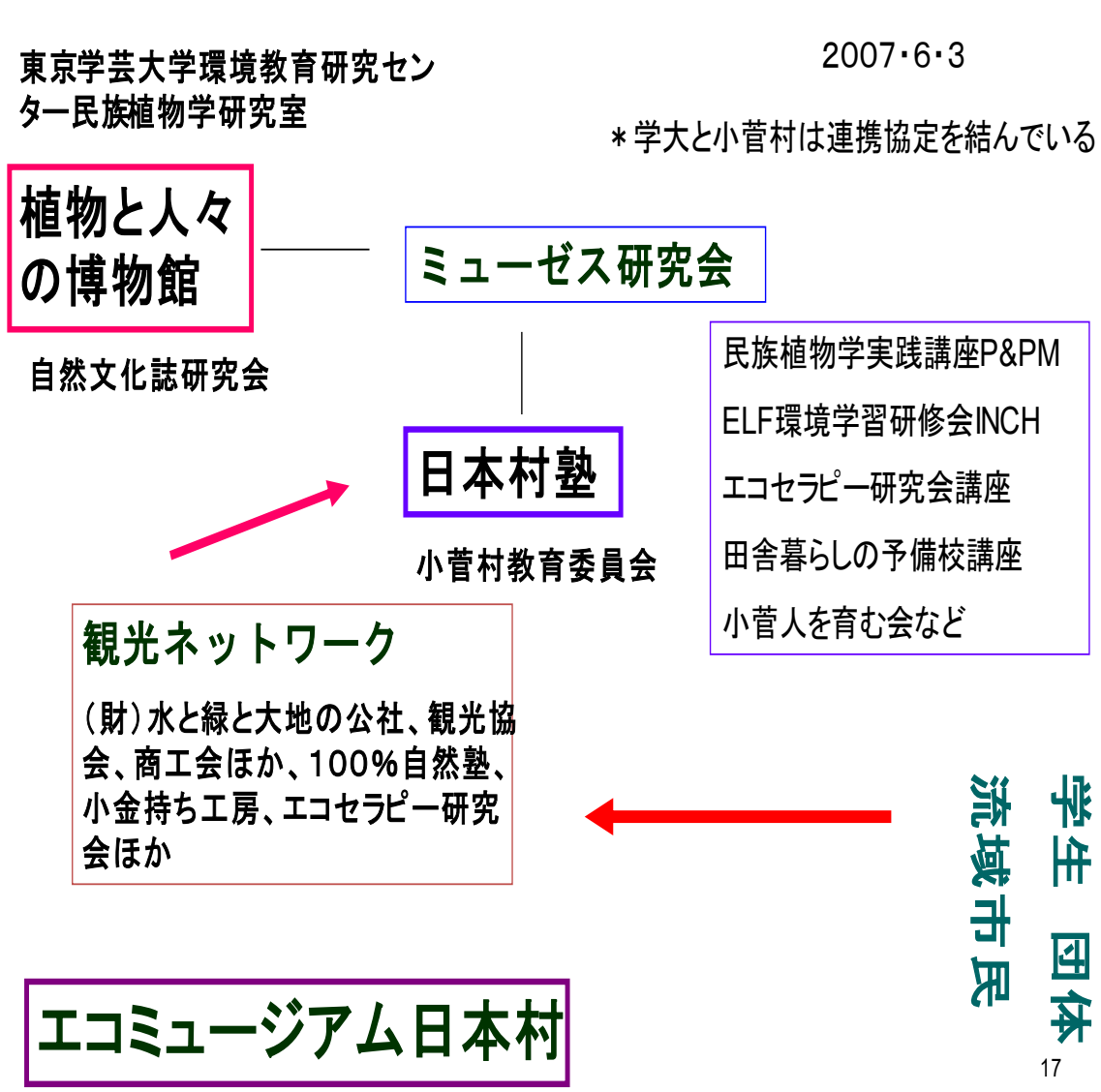
東京学芸大学と山梨県小菅村は社会連携協定を結んでいる。　2006年

東京学芸大学環境教育研究センター

エコミュージアム日本村

Copyright 2010 Plants and People Museum, Kosuge. All Rights Reserved.





上野原市西原・桐原は縄文文化の伝統をもっともよく継承してきた雑穀街道の中心地である。

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－





山里を支えた養蚕





小菅村中央公民館
2006～2017年





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





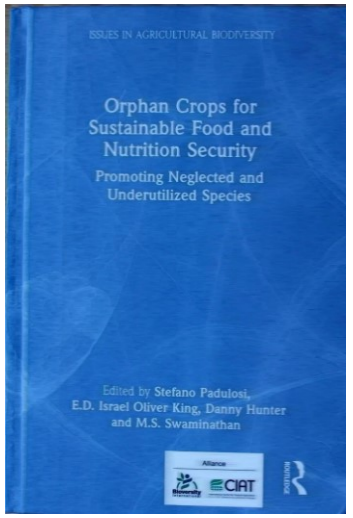


今なぜ雑穀なのか？

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

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（顕果）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的な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。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。

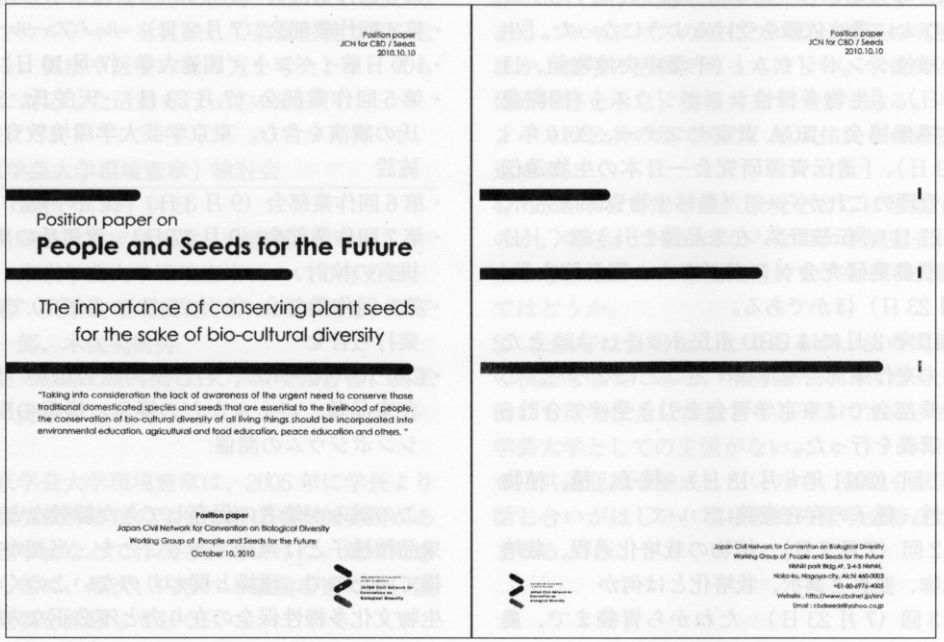
雑穀は今でも、大陸に大きく広がる自然環境が厳しい半乾燥地域や丘陵地域において主要な食糧。健康食ブームによって栄養価の高い雑穀の需要が増加安定してきた。



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

＊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。

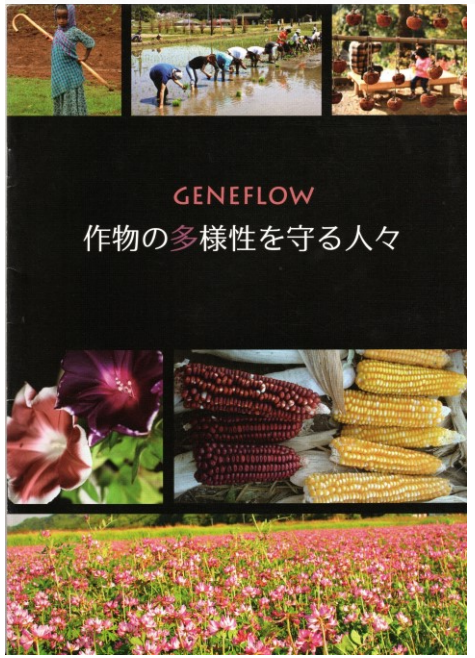

Position paper
JCN for CBD / Seeds
2010.10.10

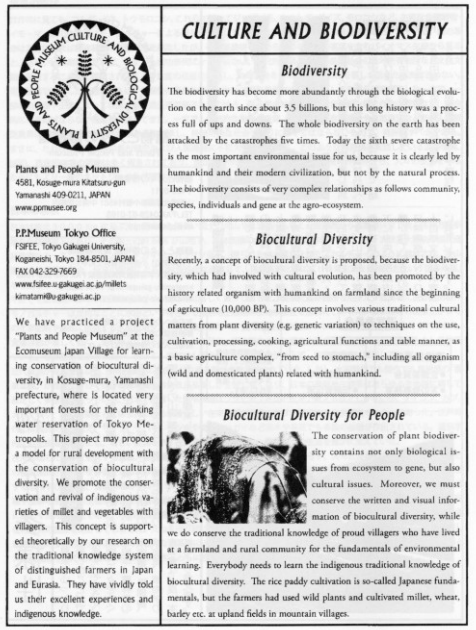
Position paper on
People and Seeds for the Future

The importance of conserving plant seeds
for the sake of bio-cultural diversity

"Taking into consideration the lack of awareness of the urgent need to conserve those traditional domesticated species and seeds that are essential to the livelihood of people, the conservation of bio-cultural diversity of all living things should be incorporated into environmental education, agricultural and food education, peace education and others."

Position paper
Japan Civil Network for Convention on Biological Diversity
Working Group of People and Seeds for the Future
October 10, 2010




PLANTS AND PEOPLE MUSEUM CULTURE AND BIOLOGICAL DIVERSITY

Plants and People Museum
4581, Kosuge-mura Kitatsuru-gun
Yamanashi 409-0211, JAPAN
www.ppmusee.org

P.P.Museum Tokyo Office
FSIFEE, Tokyo Gakugei University,
Koganeishi, Tokyo 184-8501, JAPAN
FAX 042-329-7669
www.fsifee.u-gakugei.ac.jp/millets
kimatam@u-gakugei.ac.jp

We have practiced a project "Plants and People Museum" at the Ecomuseum Japan Village for learning conservation of biocultural diversity, in Kosuge-mura, Yamanashi prefecture, where is located very important forests for the drinking water reservation of Tokyo Metropolis. This project may propose a model for rural development with the conservation of biocultural diversity. We promote the conservation and revival of indigenous varieties of millet and vegetables with villagers. This concept is supported theoretically by our research on the traditional knowledge system of distinguished farmers in Japan and Eurasia. They have vividly told us their excellent experiences and indigenous knowledge.

CULTURE AND BIODIVERSITY

Biodiversity

The biodiversity has become more abundantly through the biological evolution on the earth since about 3.5 billions, but this long history was a process full of ups and downs. The whole biodiversity on the earth has been attacked by the catastrophes five times. Today the sixth severe catastrophe is the most important environmental issue for us, because it is clearly led by humankind and their modern civilization, but not by the natural process. The biodiversity consists of very complex relationships as follows community, species, individuals and gene at the agro-ecosystem.

Biocultural Diversity

Recently, a concept of biocultural diversity is proposed, because the biodiversity, which had involved with cultural evolution, has been promoted by the history related organism with humankind on farmland since the beginning of agriculture (10,000 BP). This concept involves various traditional cultural matters from plant diversity (e.g. genetic variation) to techniques on the use, cultivation, processing, cooking, agricultural functions and table manner, as a basic agriculture complex, "from seed to stomach," including all organism (wild and domesticated plants) related with humankind.

Biocultural Diversity for People

The conservation of plant biodiversity contains not only biological issues from ecosystem to gene, but also cultural issues. Moreover, we must conserve the written and visual information of biocultural diversity, while we do conserve the traditional knowledge of proud villagers who have lived at a farmland and rural community for the fundamentals of environmental learning. Everybody needs to learn the indigenous traditional knowledge of biocultural diversity. The rice paddy cultivation is so-called Japanese fundamentals, but the farmers had used wild plants and cultivated millet, wheat, barley etc. at upland fields in mountain villages.



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

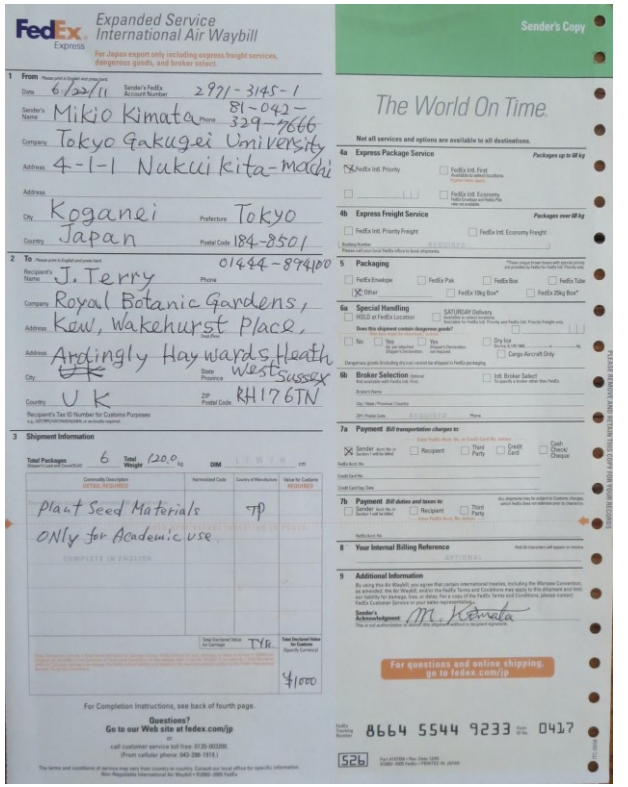




東京学芸大学腊葉標本庫　Herbarium

種子貯蔵庫Seed bank





FedEx Express — Expanded Service International Air Waybill — Sender's Copy

The World On Time

From: Mikio Kimata, 81-042-329-7666, Tokyo Gakugei University, 4-1-1 Nukui kita-machi, Koganei, Tokyo, Japan, 184-8501

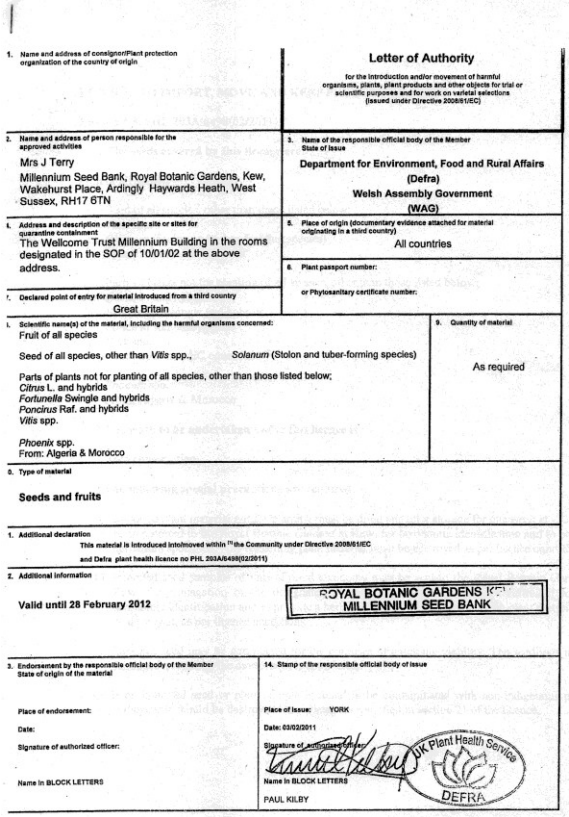
To: J. Terry, 01444-894100, Royal Botanic Gardens, Kew, Wakehurst Place, Ardingly Haywards Heath West Sussex, UK, RH17 6TN

Shipment Information: 6 packages, 120.0 kg

Commodity Description: Plant Seed Materials ONly for Academic use

Value for Customs: ¥1000

8664 5544 9233



1. Name and address of consignor/Plant protection organization of the country of origin

Letter of Authority

for the introduction and/or movement of harmful organisms, plants, plant products and other objects for trial or scientific purposes and for work on varietal selections (issued under Directive 2008/61/EC)

2. Name and address of person responsible for the approved activities

Mrs J Terry
Millennium Seed Bank, Royal Botanic Gardens, Kew, Wakehurst Place, Ardingly Haywards Heath, West Sussex, RH17 6TN

3. Name of the responsible official body of the Member State of issue

Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra)
Welsh Assembly Government (WAG)

4. Address and description of the specific site or sites for quarantine containment

The Wellcome Trust Millennium Building in the rooms designated in the SOP of 10/01/02 at the above address.

5. Place of origin (documentary evidence attached for material originating in a third country)

All countries

6. Plant passport number:

or Phytosanitary certificate number:

7. Declared point of entry for material introduced from a third country

Great Britain

8. Scientific name(s) of the material, including the harmful organisms concerned:

Fruit of all species

Seed of all species, other than *Vitis* spp., *Solanum* (Stolon and tuber-forming species)

Parts of plants not for planting of all species, other than those listed below;
Citrus L. and hybrids
Fortunella Swingle and hybrids
Poncirus Raf. and hybrids
Vitis spp.

Phoenix spp.
From: Algeria & Morocco

9. Quantity of material: As required

10. Type of material: Seeds and fruits

11. Additional declaration

This material is introduced into/moved within the Community under Directive 2008/61/EC and Defra plant health licence no PHL 203A/6498(02/2011)

12. Additional information

Valid until 28 February 2012

ROYAL BOTANIC GARDENS KEW MILLENNIUM SEED BANK

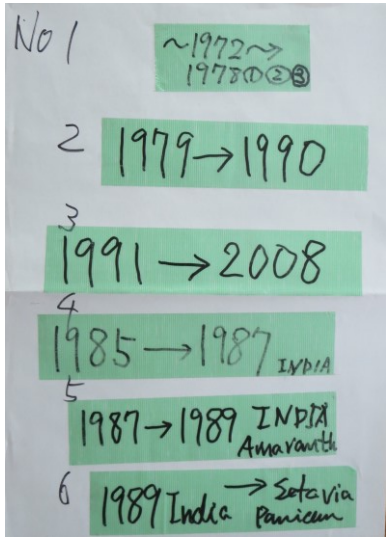
13. Endorsement by the responsible official body of the Member State of origin of the material

Place of endorsement:
Date:
Signature of authorized officer:
Name in BLOCK LETTERS

14. Stamp of the responsible official body of issue

Place of issue: YORK
Date: 03/02/2011
Signature of authorized officer:
Name in BLOCK LETTERS: PAUL KILBY

UK Plant Health Service DEFRA



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。

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 日本での出來事を中心に

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、マイクロプラスティック	トルコ、モロッコ地震。リビア大洪水、森林火災	豚熱	ChatGPT

ウクライナと日本の比較　FAOSTA2020

作物名		ウクライナ 国土面積 604,000㎢ 人口43,734,000			日本 国土面積 378,000㎢ 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	
水稲		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

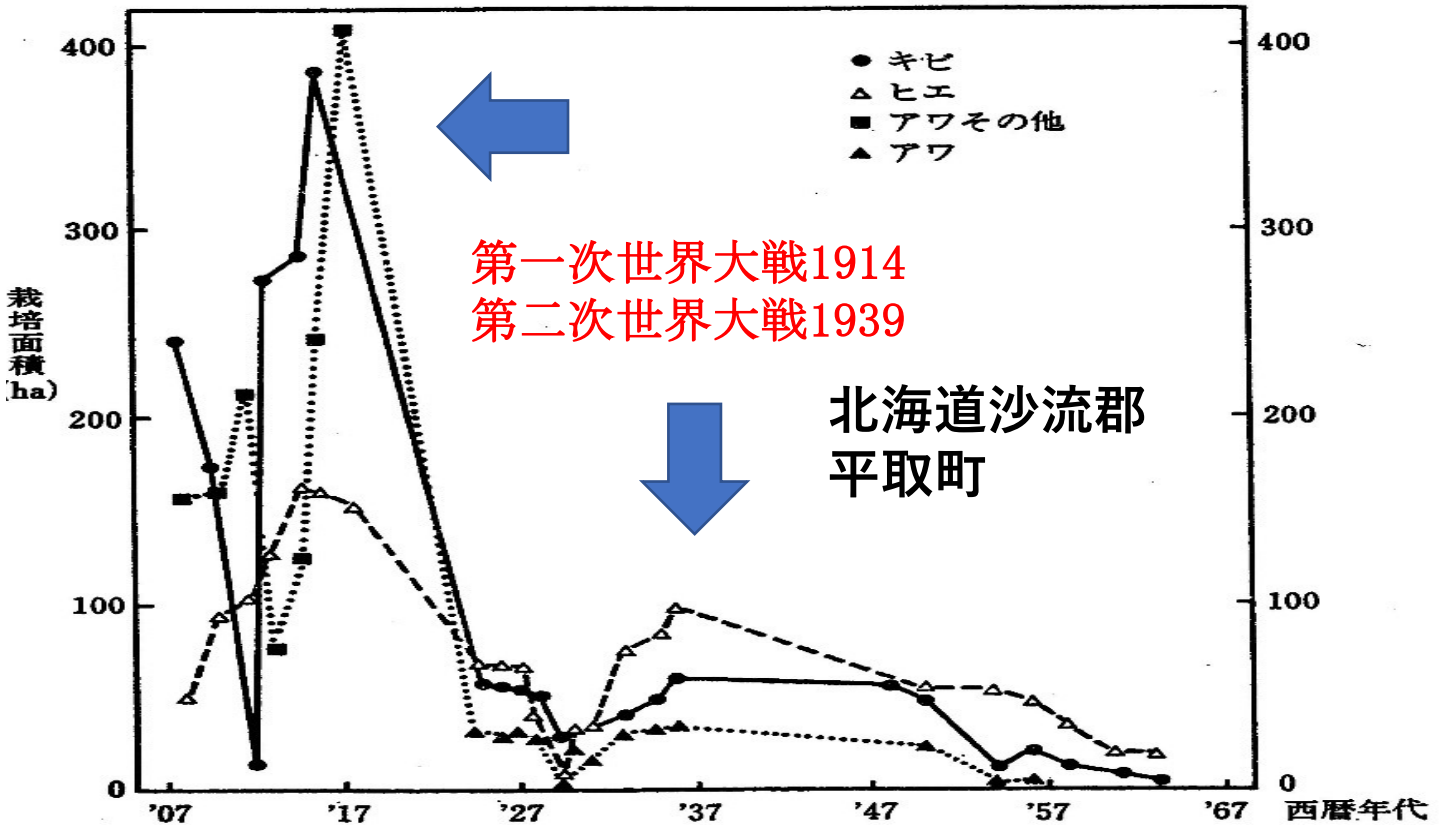
表11.2. 日本における雑穀の栽培面積(ha)

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
シコクビエ						trace
合計	349700	125500	480	673	667	701
ソバ				41800	41400	43500
ダッタンソバ						14
アマランサス				15	11	18

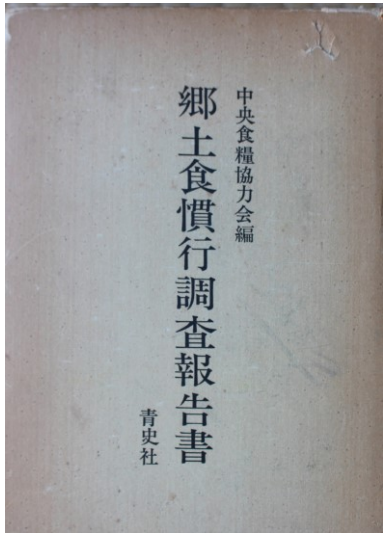
日露戦争1904
世界大戦

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、シコクビエは減反の代替として水田栽培奨励。







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

自給知足、素のままの美しい暮らし sobibo

- 大規模農業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。

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。

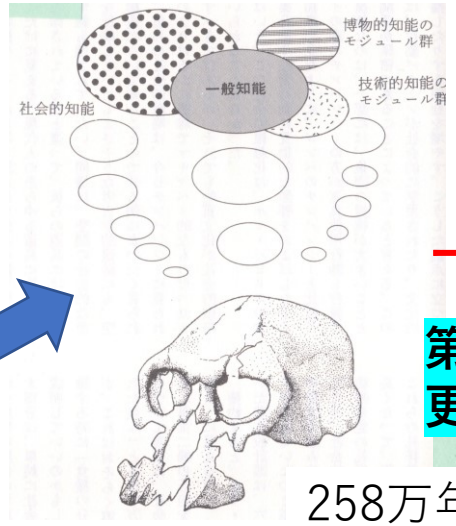
３）ゆったりとした家族の暮らしの中で、**生業と産業のバランス**をとる。簡素な生活、家族農耕に支えられた**自給知足**が良い。芸事、文筆、野外活動などをする。

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。

人類の心の進化



チンパンジー

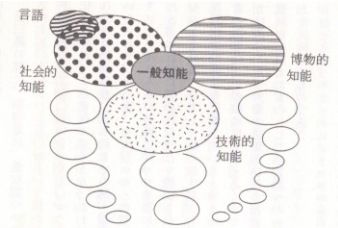


一年生草本

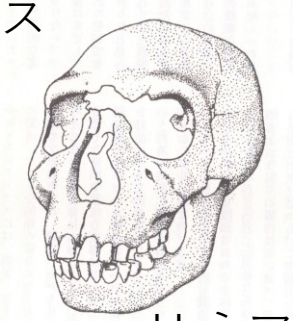
第四紀
更新世

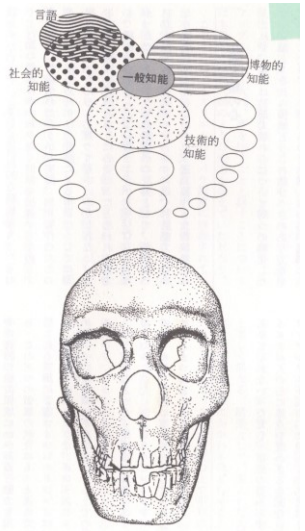
258万年前から

H.ハビリス
２００万年前



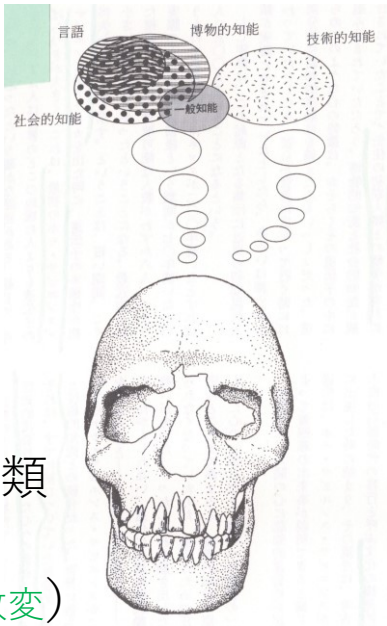
H.エレクトゥス
１８０万年前





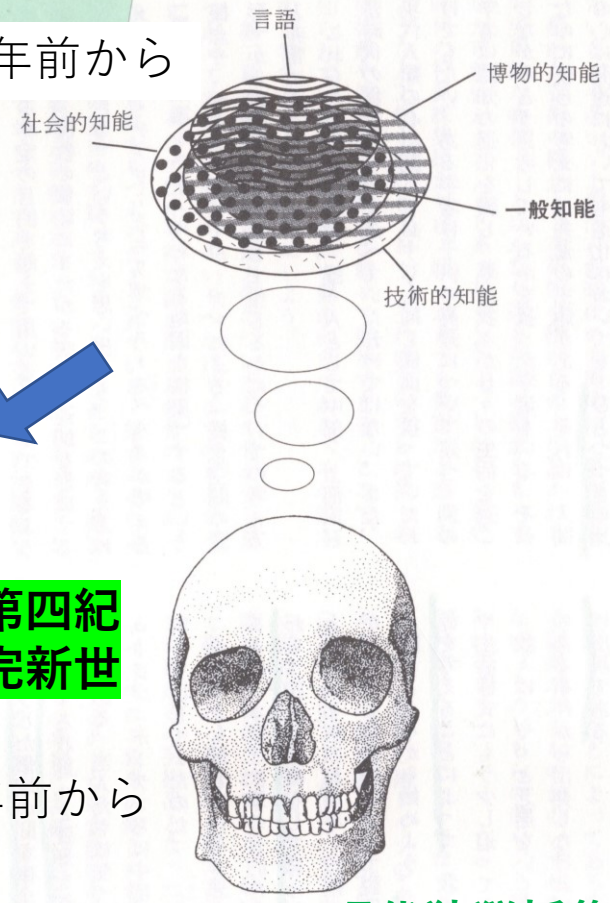
H.ネアンデルターレンシス
２２万年～３万年前





H.サピエンス
１０万年前

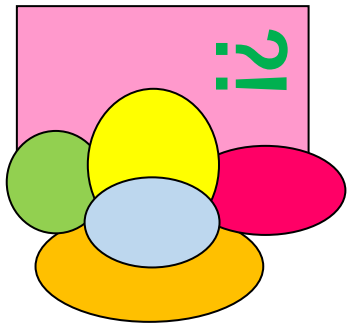
初期現代人類



現代狩猟採集民

（Mithen1996改変）

栽培植物・家畜



第四紀
完新世

11,700年前から

農耕民

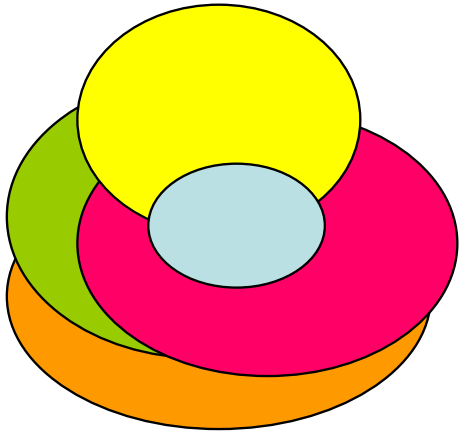


人新世

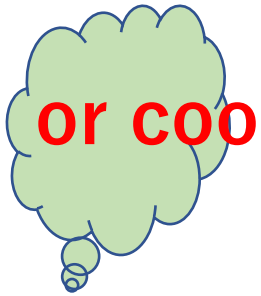
1945年から

現代都市民

心の構造：狩猟採集民と都市民の比較



統合する心



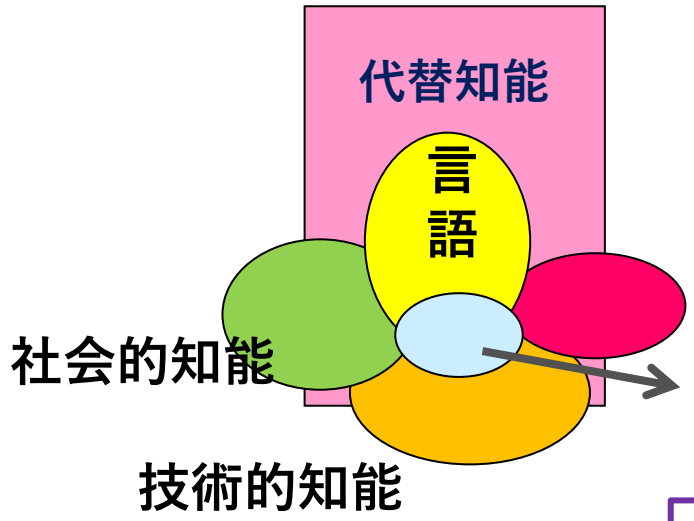


分散、解体縮小と電子頭脳AIへの置き換え？

退行的進化：自己家畜化

狩猟採集民の心　現代

伝統的暮らしを守る先住民・山村民の
統合する心



都市民の
分断し縮小する心

第四紀人新世

(Mithen1996)
(木俣2012)

心の機能　　構造（知能）間の認知流動性

- 心を支える体（五官）の衰微　　事象感知　美
  五感：視覚、聴覚、味覚、臭覚、触覚
  ⇒華道、雅楽、茶道、和食、香道、など

- 退化する機能　　危機感、安全、猶予　真
  第六感：直感、直観
  ⇒俳句、和歌、浮世絵、能・狂言、など

- 未発達の機能　　倫理観、人生観　善
  第七感：良心、教養（想い遣り）
  ⇒信条、信仰、学問、など

一般知能

遊戯

言語

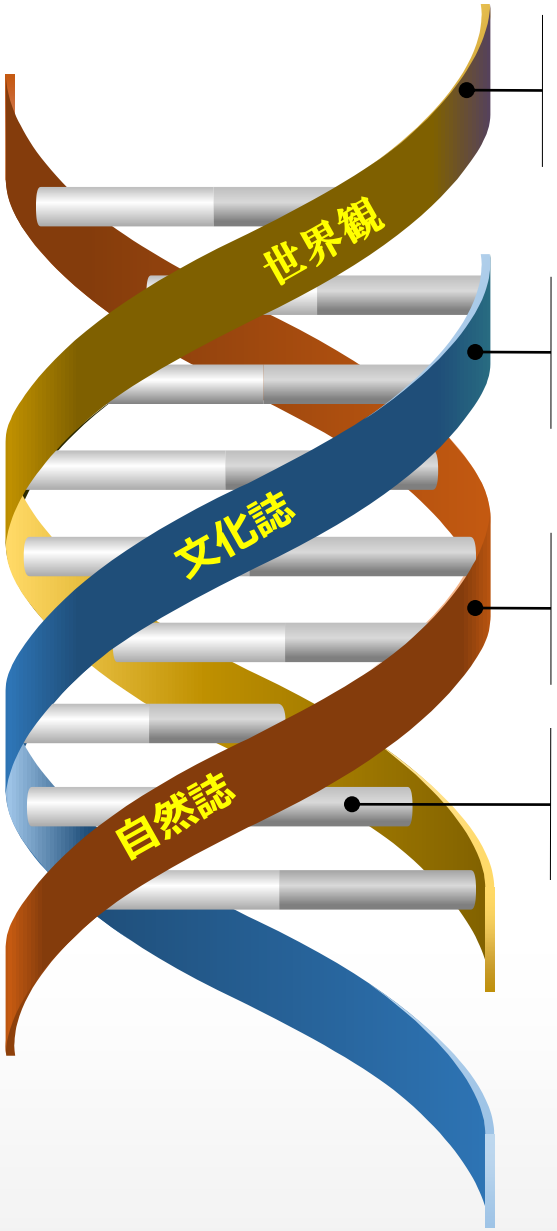
思索

社会的知能
技術的知能

生産

博物的知能

感得



• 心の中の自然、真の自然

第七感良心・教養

• 文化としての自然、半自然

第六感直感・直観

• 原生自然

五感視聴臭味触

• 認知流動性

自然の三相

ELF環境学習過程

自然の三相を基本とした学習



ELF 環境学習プログラムの枠組み
■基本学習プログラム 自然誌N、文化誌C、世界観W
■関連学習プログラム 生産 M、思索 T、感得 F
■統合学習プログラム 遊戯 P
■行動学習プログラム 地域 L、協働 Cp、保全 Cn の各学習プログラム
■環境教育目標 関心 aw、知識 k、技能 s、態度 at、参加 p、価値観 v

直接体験: 自然に帰る、生業を学ぶ、地域で動く。間接体験: 読書で歴史に学ぶ。

自然と文化を学び、考える

心の構造と機能、認知流動性の補助作業モデル

自然からの乖離⇒各知能の分断：

根本的な、本質的な思考をしない

- 心が進化すると、認知流動性が高まり、狩猟採集民に見られたように、各知能が統合される。
- 現在の都市民：各知能が分断縮小して、認知流動性が低下すると、大聖堂の中の小聖堂の壁が厚くなり、バカの壁ができる。
- 現実態から逃走して、仮想態にこもる。アバターではなく自ら体験したい。
- 心の奥底まで探して、心の構造と機能について深く学び、改善へと移行する。
- 流行不易の均衡、素のままの美しい暮らし

認知流動性

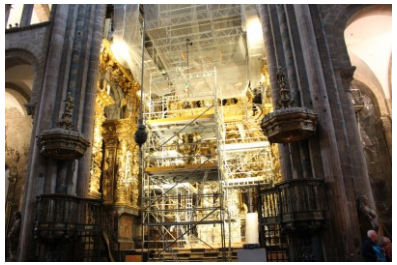
心身統合から心身乖離に向かう。
自然は世界の半分、身体性への怠惰、衰微（養老孟司）
小聖堂の壁が阻害する。
バカの壁　＝　知っていることしか知ろうとしない。

言葉への信頼が失われる。　語義、言霊、呪縛、定義
学びからの逃走、自由からの逃走。　⇒楽しむ　自由

ムラ社会の慣習、結界をつくる。　⇒解く　平等
忙しい、自分から出ない、つながらない。　⇒つなげる　友愛

環境学習枠組と心の構造と機能

心の移行　インナー・トランジション



ELF環境学習過程

自然の三相を基本とした学習

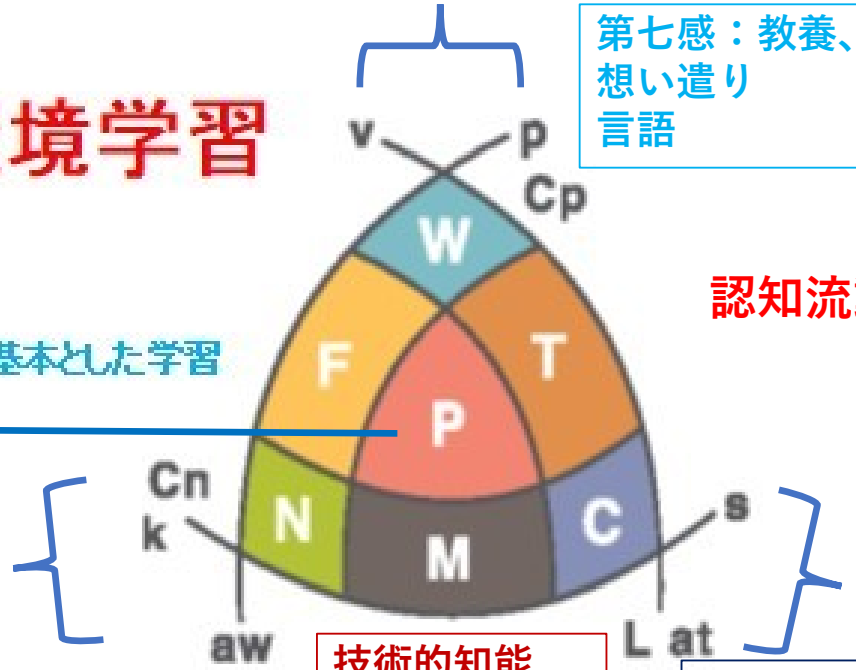
第七感：教養、想い遣り言語

認知流動性

統合：遊び・趣味・美学
一般知能

五感：感性
博物的知能

一般知能
社会的知能



技術的知能

第六感：直感、直観
社会的知能

自然と文化を学び、考える

ELF 環境学習プログラムの枠組み

■基本学習プログラム　自然誌N、文化誌C、世界観W

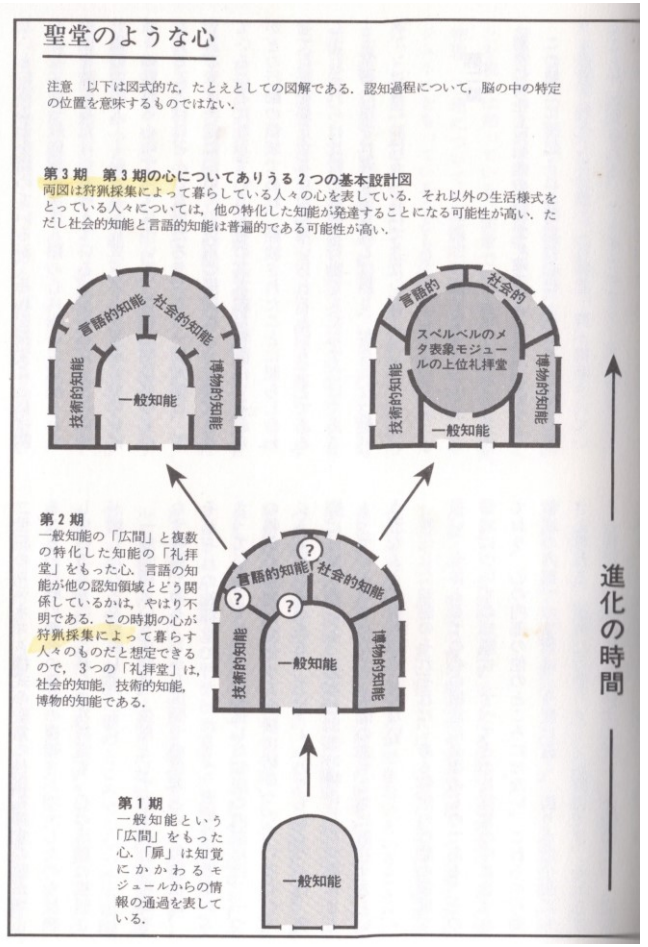
■関連学習プログラム　生産 M、思索 T、感得 F

■統合学習プログラム　遊戯 P

■行動学習プログラム　地域 L、協働 Cp、保全 Cn の各学習プログラム

■環境教育目標　関心 aw、知識 k、技能 s、態度 at、参加 p、価値観 v

直接体験: 自然に帰る、生業を学ぶ、地域で動く。間接体験: 読書で歴史に学ぶ。



素のままの美しい暮らし

Sbibo

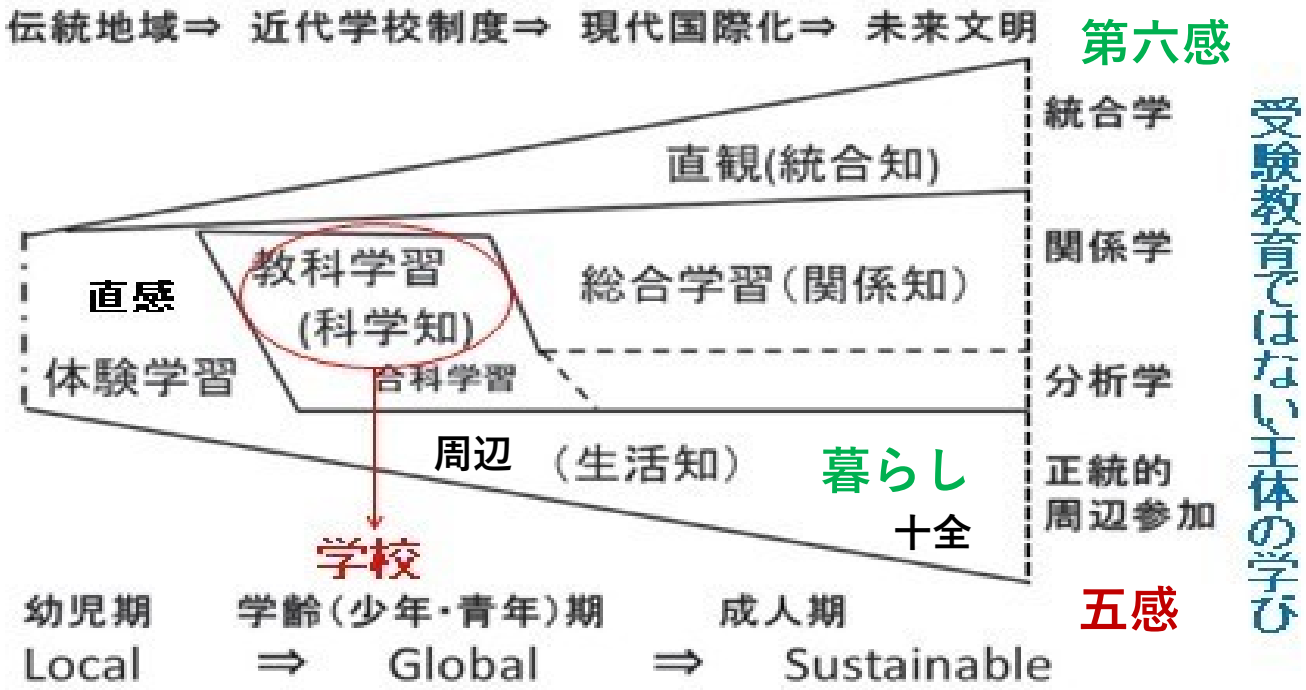
美意識

やまとたましひ

人類の文明社会の複雑化に適応する生涯にわたる環境学習過程

生涯における環境学習過程





第七感

個人学習履歴 家庭教育 学校外教育

学校教育履歴 学校教育

職業履歴 社会教育



学びはどこでも、いつでも。学校任せにしない

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



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
- 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）

参考資料サイト　　詳細は下記のウェブサイトを閲覧ください。

- 木俣美樹男2021、環境学習原論ー増補改訂版（自選集I既刊）

www.milletimplic.net/weedlife/quatplants/quatplantsfinal.html

- 木俣美樹男2022、第四紀植物（自選集II既刊）
  www.milletimplic.net/weedlife/quatplants/quatplantsfinal.html
- 木俣美樹男2022、日本雑穀のむら（自選集III既刊）
  www.milletimplic.net/milletsworld/milletsn/jnpmilvil.html
- 木俣美樹男2023、雑穀の民族植物学～インド亜大陸の農山村から
  （自選集IV執筆中一部公開）
  http://www.milletimplic.net/indiansubcont/imbook.html

KIMATA, M. 2024予定、 Essentials of Ethnobotany　（自選集V準備中未公開）

- 木俣美樹男2023、生き物の文明への黙示録（自選集VI執筆中一部公開）
  http://www.milletimplic.net/essey/allessay.pdf