



学術探検の系譜～植物の栽培化過程と伝播

素のままの美しい暮らしへの移行～ 環境学習原論、心の構造と機能の文化的進化

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

キーワード

前半

- 1) 冒険・探検とは何か：
- 2) 学術探検の系譜： 今西錦司から中尾佐助、木原均から阪本寧男へ、その想いを受け継ぐ **農耕文化基本複合**
- 3) 日本およびユーラシアの山村における**フィールド調査**： 田畑と農家の原場を直接見聞して歩く、実験する、標本・文献を探す
- 4) **インド亜大陸**から見る植物の栽培化過程と調理方法の伝播： 民族植物学から作業仮説を修正提案する

後半

- 5) **環境を学ぶ**とは何か： 学術探検の実践成果から環境学習原論を構築する
- 6) **心**の構造と機能： 環境課題解決のための根底的な問題
- 7) 未来への**希望**を如何に創るか： 素のままの美しい暮らしに移行する

謝辞 孤独しても、孤立しない： 多くの老農、先達、師友への**敬意**、家族に感謝する **トランスパーソナル個人主義**

1) 世界の探検史

冒険前史		主な事例 (13万年BP～1913)	
年代	隊長	海外	日本
13～12万年前	ホモ・サピエンス	ホモ属の出アフリカ	
8～6万年前	ホモ・サピエンス	ホモ属の出アフリカ	
中略			
前7世紀	アリステアス	スキタイ地方探検	
前334～323	アレクサンドロス大王	東征	
399	法顕	求法のために際息を経てインドへ行き、帰途は南海諸国を経て帰国	
629	玄奘三蔵	インドに行き、西域経由で帰国	
1245～1247	プラノ・デ・カルピニ	モンゴル帝国に遣使	
1253～1256	ギョーム・ルブルク	モンゴル帝国に遣使	
1254～1291	ポーロ父子	モンゴル帝国	
1325～1349	イブン・バトゥータ	アフリカ、アラビア、アジア各地	
1405～1432	鄭和	モロッコからニジェール川を探検	
1497～1499	ヴァスコ・ダ・ガマ	インドに行き、西域経由でインド航路探検	
1501	アメリゴ・ヴェスプッチ	ブラジルを探検	
1518	ヘルナンド・コルテス	メキシコ遠征	
1519～1522	マゼラン	世界周航	
1524	フランシスコ・ピサロら	インカ帝国	
1533	ピサロ	インカを征服	
中略			
1635	佐藤嘉茂左衛門		樺太踏査
1785	最上徳内		樺太踏査
1809	間宮林蔵		樺太、沿海州を探検
1852	リヴィングストン	ザンベジ川水源を探検	
1893	スウェン・ヘデン	中央アジア探検	
1899～1902	河口慧海		ネパールからチベット
1901	ロバート・スコット	南極探検	
1902	大谷光瑞		中央アジア探検
1910	アムンゼン	南極探検	
1910	白瀬矗		南極探検
1913～1923	多田等観		ブータンからチベット

長澤和俊 (1969) より抜粋。

2) 京都大学探検部の創立と継承発展

年月日	隊長 (演者)	話題	参加者
第3期 学術探検			
京都帝国大学			
1935	今西錦司	京都帝国大学白頭山遠征隊	今西、西堀、奥、谷、加藤、ほか
1936	加藤泰安		京都帝国大学旅行部
1938	木原均	内モンゴリア	AACK＝京都学士山岳会
1938	鈴木信	内モンゴリア	京都大学旅行部
1939	今西錦司	内モンゴリア	今西、森下
1939	布施光兼	小興安嶺	学生隊
1940		カラフト	京都帝国大学旅行部
1941	今西錦司	ポナペ島	京都探検地理学会、今西、川喜田、梅棹、吉良、森下、中尾、
1942	今西錦司	大興安嶺	今西、梅棹、川喜田、伴、吉良、
1943	今西錦司	白頭山	今西錦司、藤田和夫、梅棹忠夫、川喜田二郎、吉良竜夫、伴*、
1943	藤本武	カラフト	今西寿雄、中尾佐助、梅棹、
1939～1945		第2次世界大戦: 軍事、諜報	
京都大学	第1回探検講座		
1956年1月20日	今西錦司、中尾佐助	第1週: イントロダクション、資料写真の撮り方	今西他OB7名、学生10名
1956年1月27日	川喜田二郎	第2週: フィールド＝ノオトのとり方	今西他OB7名、学生8名
1956年2月3日	桑原武夫	第3週: 探検精神・冒険精神・その他 地図模写、ウルドゥー語学習、運転免許取得	今西他OB7名、学生11名
1958年2月10日	梅棹忠夫	第4週: 異民族との接触	名簿なし
1958年2月17日	藤田和夫	第5週: 探検の準備	今西他OB8名、学生11名、部外者1名
1955	木原均	京都大学カラコルム・ヒンズークシ学術探検隊	木原、山下、原田、北村、中尾
1958		大阪府立大学東北ネパール学術調査隊	中尾
1966	山下孝介	京都大学コーカサス地方植物調査隊	山下、阪本、
1967～1968	山下孝介	大サハラ学術調査隊	山下、谷、中尾、阪本、福井、26名
1975	古屋野正伍	東京都立大学ネパール学術調査隊	古屋野、阪本、
1977～1978		広島大学日韓合同調査隊	ソウル大学
1977～1980	谷泰	有畜農耕社会の比較研究	谷、阪本、小林、
1983～1984	福田一郎	東京女子大学ネパール学術調査隊	福田、山本、小西、里和、木俣
1985～1990	阪本寧男	京都大学インド亜大陸学術調査隊	阪本、谷、応地、小林、松井、河瀬、木俣
1988	田中正武	横浜市立大学木原生物学研究所	阪本、田中
1993	木俣美樹男	東京学芸大学中央アジア学術調査隊	木俣、北野、石橋、中込、日比野、須藤、叶田、

愛称学大探検部五十年史

年代	主な出来事	学術調査	冒険学校	セミナー・講習会	関連活動	出版・その他
1974	準備構想					
1975	東京学芸大学自然文化誌研究会創立	関東山地調査開始				
1976						
1977						
1978						
1979						
1980						
1981	冒険探検部創立	北海道調査開始開始、アンナブルナ登頂隊に派遣				
1982		バングラディシオン農村開発に派遣、ドイツに巡検			北八ヶ岳登山、パラグライダー班が全国大会参加、富士山評決ケービング	野外学習I発行
1983		トルコ東部アララト山塊調査に派遣			自転車でオーストラリア横断	
1984		第1次中国遠征、韓国遠征隊予備調査		農場で農耕文化複合プログラム開発、第1回野外教育セミナー	雲取山登山	
1985	学大冒険探検部と合併、自然文化誌研究会冒険探検部に改組（愛称：学大探検部）	パキスタン・イランを自転車で縦断、第2次中国遠征、インドネシア学術探検予備調査、フィリピン第1次調査		第2回野外教育セミナー、第3回野外教育セミナー	インドネシア・プロジェクト発足、国際留学生の集い開催	野外学習II発行
1986		韓国調査、インドネシア・プロジェクト第一次、中国遠征第3次		マラソン報告会アジアは今、第1回野外教育シンポジウム、第4回野外教育セミナー		野外学習III発行
1987		第4次中国遠征、青年海外協力隊でガーナへ、イギリス野外活動学校参加		第2回野外教育シンポジウム		学術調査報告I発行
1988		第5次中国遠征	五日市プロジェクト山小屋建設、子供のための冒険学校開始、キッド部会発足	第3回野外教育シンポジウム、第5回野外教育セミナー、第1回雑穀研究会シンポジウム	北岳登山	
1989			子どものための冒険学校第2期	第6回野外教育セミナー、第4回野外教育シンポジウム、連続講演会アジアを考える、第3回雑穀研究会シンポジウム	ジュニア部会の大菩薩峠登山、槍ヶ岳登山、	
1990	創立15周年記念全国探検部シンポジウム「風と人と」、第6回野外教育シンポジウム、日本環境教育学会創立		子どものための冒険学校第3期、North Carolina Outward Bound School に派遣	第7回～9回環境教育セミナー（改称）、	南北アルプス登山	
1991		バリ、ポルネオに渡航、インドネシア・アルー諸島に渡航	子どものための冒険学校第4期	連続講演会アジアを考えるII、第10回環境教育セミナー		
1992		国内の雑穀調査は継続	子どものための冒険学校第5期	第6回雑穀研究会シンポジウム、家庭栄養研究会・雑穀シンポジウム	下関まで徒歩旅行	JTクロスカルチャー大賞受賞
1993		中央アジア学術調査、濟州島調査	子どものための冒険学校第6期	第11回環境教育セミナー		
1994			子どものための冒険学校第7期	第12回～13回環境教育セミナー	釧路川カヌー下り	
1995	Asian-Pacific Environmental Education Symposium		子どものための冒険学校第8期	第14回環境教育セミナー、第9回雑穀研究会シンポジウム		
1996			子どものための冒険学校第9期、小菅村すげのこ祭りに参加	第15回環境教育セミナー		
1997	タイ・日本自然クラブ、ラジャバト・プラナコン大学と東京学芸大学の交流協定		子どものための冒険学校第10期	第16回環境教育セミナー		
1998	International Symposium on Common Agenda of Environmental Education inn the Global Age		子どものための冒険学校第11期	第17回環境教育セミナー		
1999			子どものための冒険学校第12期	第18回環境教育セミナー		
2000			子どものための冒険学校第13期	第19回環境教育セミナー、第14回雑穀研究会シンポジウム		
2001			子どものための冒険学校第14期	第20回環境教育セミナー		

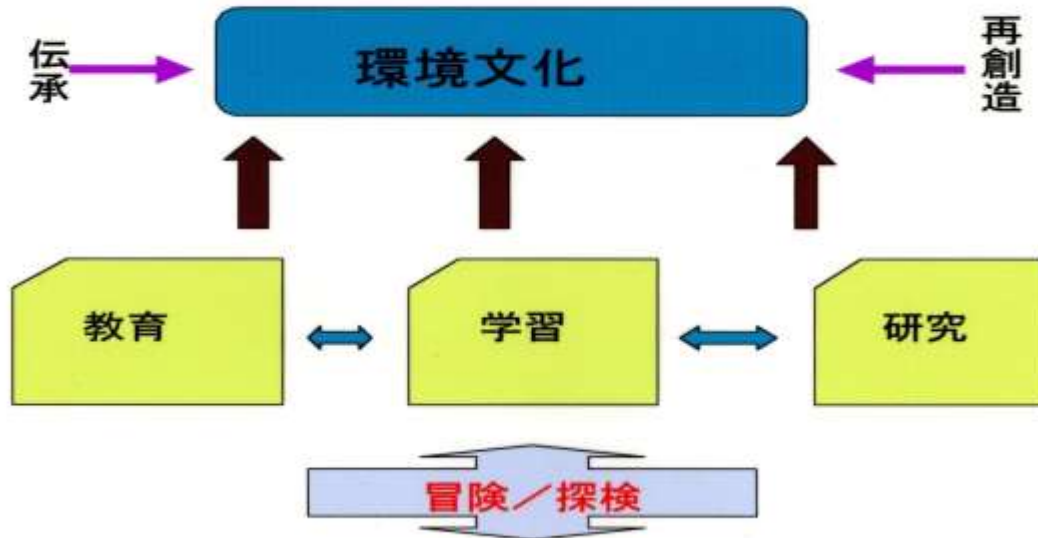
2002			めくい小年少女農学校、小菅村でのびと講座開始	第2回雑穀研究会春の勉強会、第16回雑穀研究会シンポジウム		
2003			小菅冒険学校開始	ミレット・コンプレックス開始、第21回環境教育セミナー		
2004	活動拠点を小菅村に移す、東京都認証NPO法人になる。		冒険学校INCH	第22回環境教育セミナー中止、第1回雑穀栽培講習会		
2005			冒険学校INCH、ちえのわ農学校	ミュージーズ研究会発足、第23回～第24回環境教育セミナー	文部科学省現代GP	民族植物学ノオト創刊
2006	エコミュージアム日本村/植物と人々の博物館を小菅村中央公民館で整備		冒険学校INCH、ちえのわ農学校	現代GP連続講演会、第25回～第26回環境教育セミナー、第5回雑穀栽培講習会	エコミュージアム日本村/植物と人々の博物館構想	ヒエ焼酎の試作（笹一酒造）、民具の整理、小金井夢プラン受賞
2007	小菅村と東京学芸大学の社会連携協定締結		冒険学校INCH、ちえのわ農学校	第1回多摩川流域エコミュージアム・ネットワーク・シンポジウム、第27回環境教育セミナー/現代GP講演会	エコミュージアム日本村/植物と人々の博物館特別展示雑穀	
2008			冒険学校INCH、ちえのわ農学校	第2回多摩川流域エコミュージアム・ネットワーク・シンポジウム、第28回環境教育セミナー、環境教育学会小集会、第8回雑穀研究会春の勉強会、第10回雑穀栽培講習会		
2009	エコミュージアム研究会全国大会第15回		冒険学校INCH、ちえのわ農学校	第29回環境教育セミナー	エコミュージアム日本村/植物と人々の博物館特別展示インドの雑穀、山村の養蚕	
2010	生物多様性条約締約国会議COP10/CBD市民ネットワーク/人々とたねの未来作業部会		冒険学校INCH、ちえのわ農学校	第30回環境教育セミナー、種子の学習会1～3回、CBD作業部会1～8回	東京学芸大学曹宇率60周年記念雑穀発泡酒Sobibo ビーボ	
2011		ホームガーデン研究会	冒険学校INCH、ちえのわ農学校	第31回環境教育セミナー		
2012	雑穀研究会シンポジウム、環境学習シンポジウム		冒険学校INCH、ちえのわ農学校	第26回雑穀研究会シンポジウム、日本村塾3ゼミ開始		環境学習シンポジウム報告書
2013			冒険学校INCH、ちえのわ農学校	第32回環境教育セミナー		
2014	雑穀街道の提案		冒険学校INCH、ちえのわ農学校	第33回～第34回環境教育セミナー		
2015	自然文化誌研究会冒険探検部創立40周年記念		冒険学校INCH、ちえのわ農学校	第35回環境学習セミナー	植物と人々の博物館メルマガ発行開始	生物多様性アクション大賞審査員賞
2016			冒険学校INCH、ちえのわ農学校	雑穀栽培講習会		
2017			冒険学校INCH、ちえのわ農学校			
2018			冒険学校INCH、ちえのわ農学校			
2019			冒険学校INCH、ちえのわ農学校			
2020			冒険学校INCH、ちえのわ農学校			
2021			冒険学校INCH、ちえのわ農学校		雑穀街道普及会の陳情活動	
2022			冒険学校INCH、ちえのわ農学校			
2023			冒険学校INCH、ちえのわ農学校	環境学習市民連合大学開始、自給農耕ゼミ、環境楽習会	雑穀街道普及会解散	
2024			冒険学校INCH、ちえのわ農学校			
2025	自然文化誌研究会創立50周年		冒険学校INCH、ちえのわ農学校			

不明	コカ・コーラ環境教育賞 ナマステの発行年	欠落事項を赤字で足してください。		下記をお願いします。		
----	-------------------------	------------------	--	------------	--	--

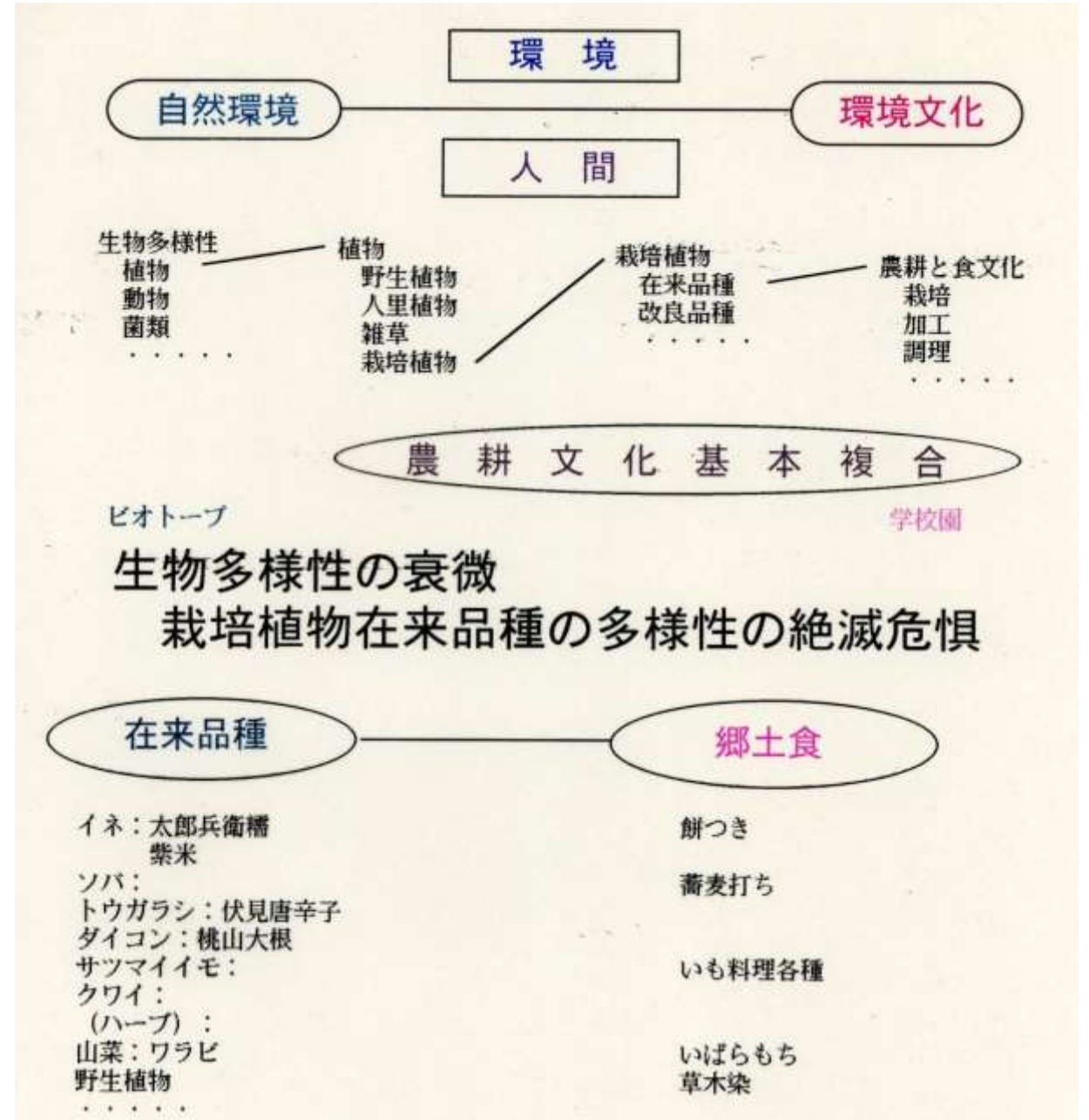
冒険／探検は人生の道草 目的らしいものの分類

- 経済 金儲けの種探し
- 軍事 戦争の手伝い
- 学術 調査★研究材料を探す
- 宗教 布教、修行、経典を探す
- スポーツ 心身の楽しみ
- 観光 物見★遊山
- その他 なんとなく放浪

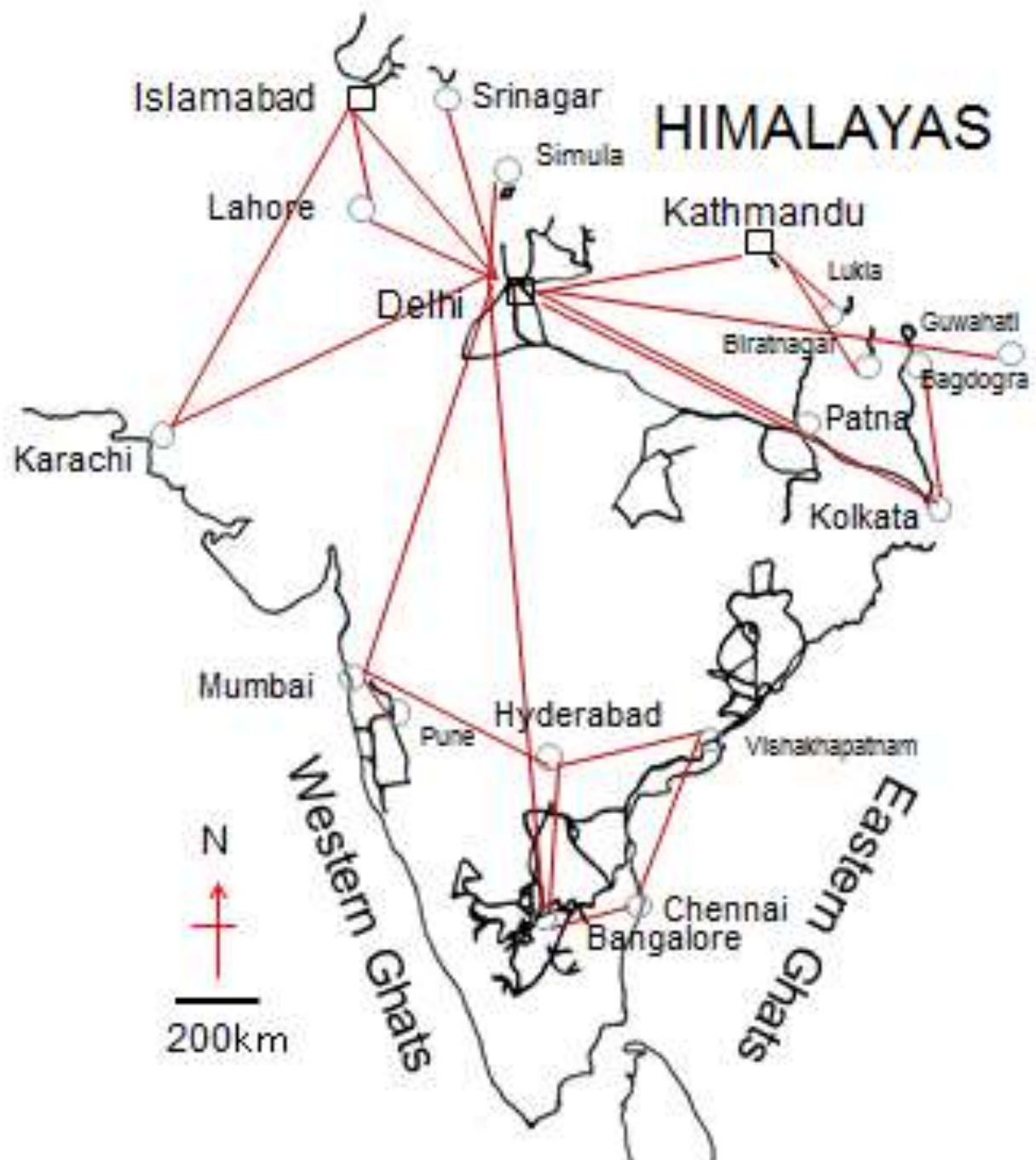
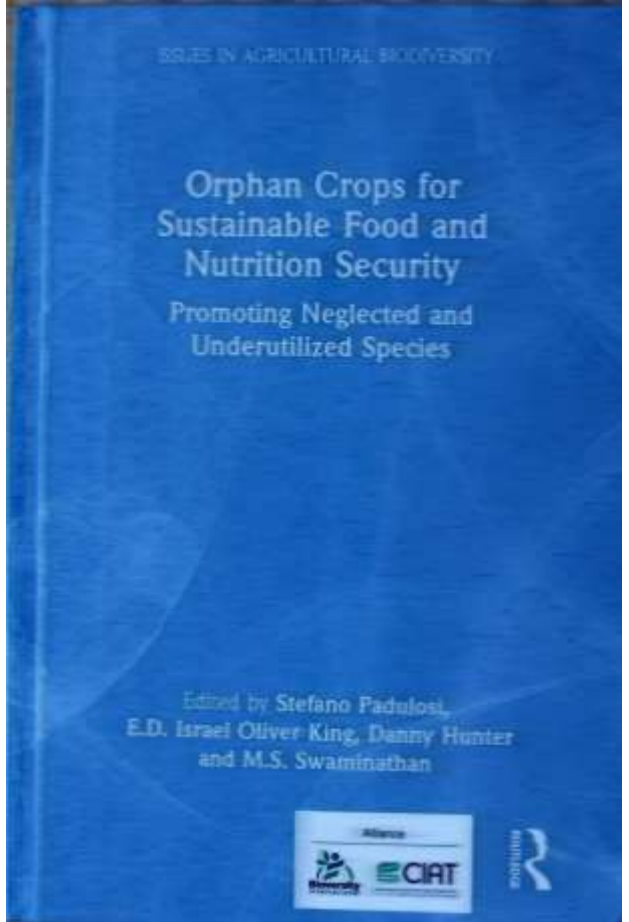
伝統知と失われた穀物の復活



どのように辿るのか、人生の旅路を



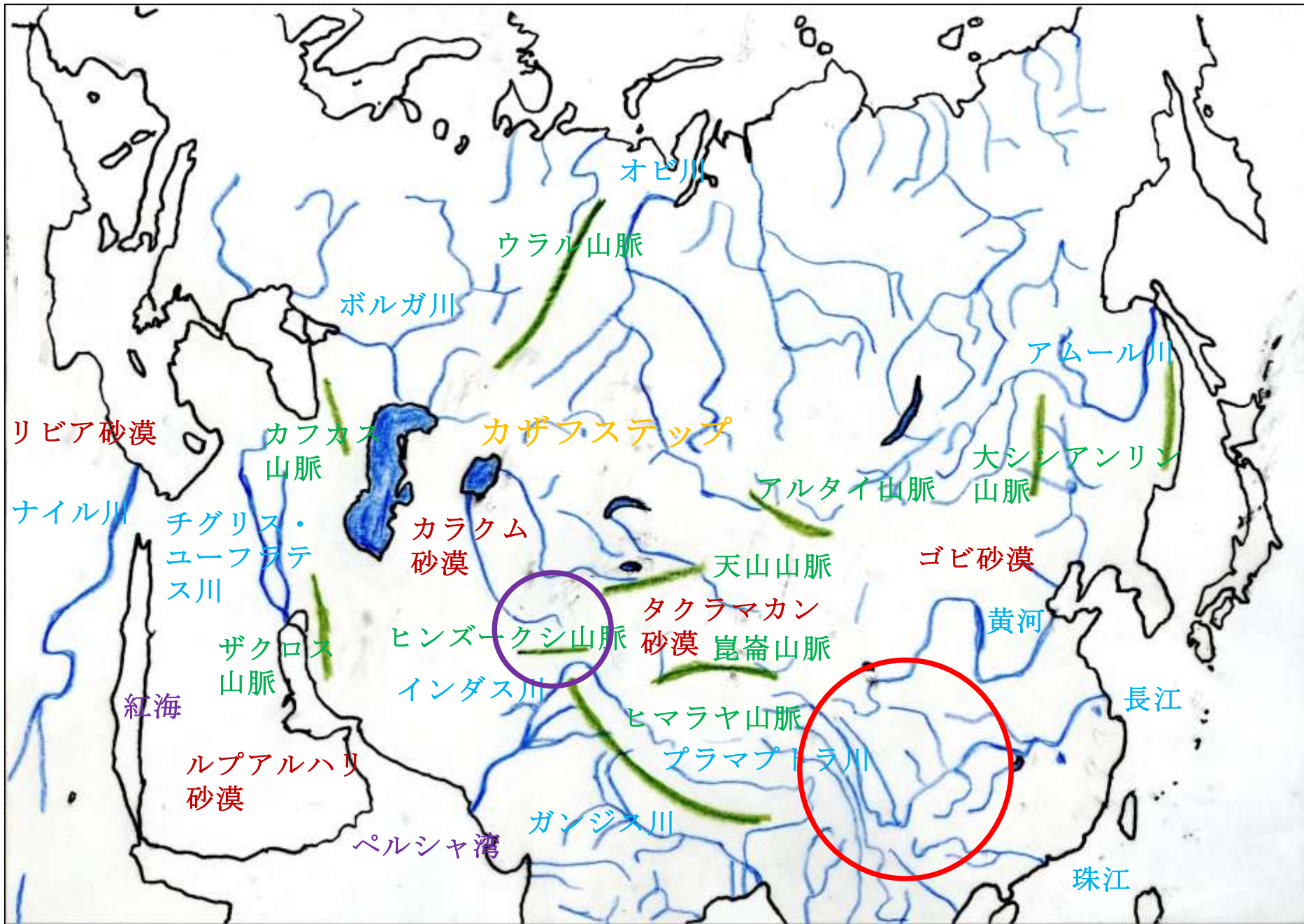
4) インド亜大陸から見る植物の栽培化過程と伝播： 民族植物学から作業仮説を修正する





- 東京女子大学ネパール学術調査隊 (1983年)
- 京都大学インド亜大陸学術調査隊 (1985年、1987年、1989年)
- 東京学芸大学中央アジア学術調査隊 (1993年+1967年)
- 文部科学省在外研究員 (バンガロールUAS、1996～1997年)
- 東京学芸大学東南インド調査 (2001年)
- 東京学芸大学内モンゴル調査 (2004年)
- 文部科学省在外研究員 (カンタベリーUK、2006～2007年)

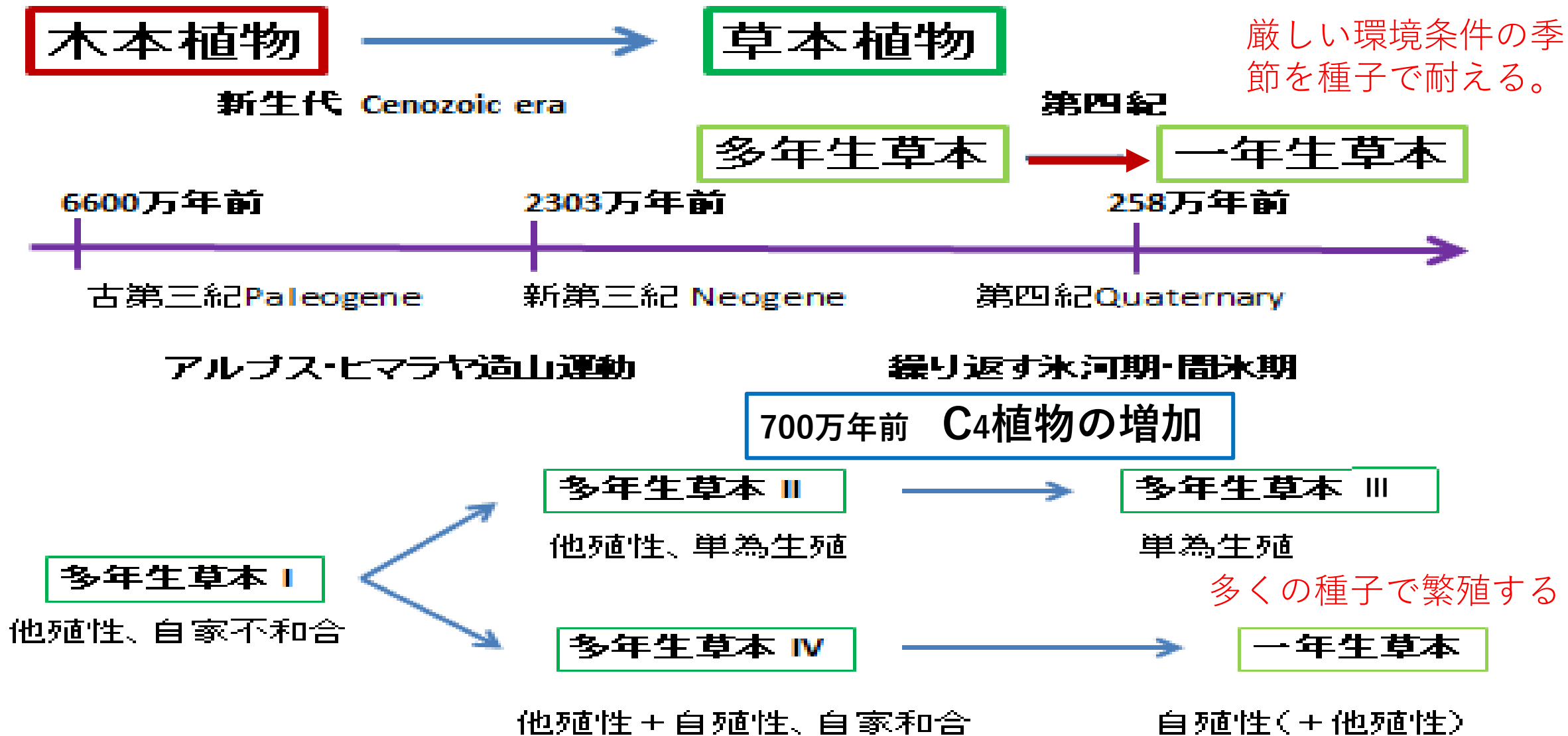
ユーラシア大陸の複雑な自然環境



人々とともに旅する栽培植物や家畜

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

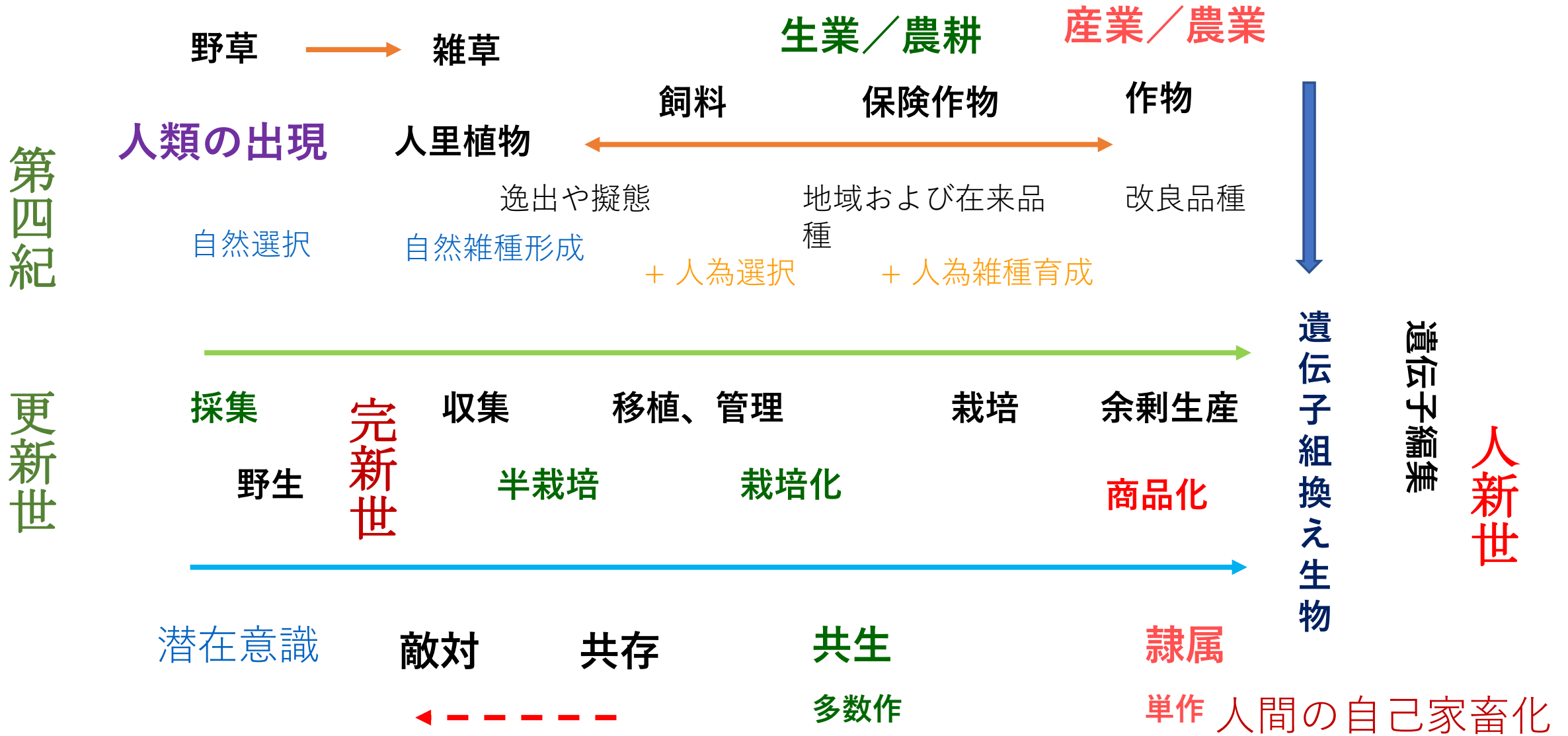
特性	一年生草本	多年生草本
花器	小さい、白い、多い	大きい、彩り、少ない
受粉様式	自家受粉、他家もする	他家受粉：虫媒、風媒、鳥媒、水媒など
花粉の数	少ない	多い
無性繁殖	ない	栄養繁殖
種子	小さくて、多い。r-戦略	大きくて、少ない。K-戦略
染色体倍数性	倍数性高い	2倍体が多い
生育場所	攪乱	安定
光合成	C4が多い	C3が多い
エネルギー分配	種子に多く分配	栄養繁殖体、貯蔵器官に多く分配
表現型可塑性	高い、環境悪くとも小さい個体でも種子を作る。環境が良ければ大きくなり、種子生産が多くなる。	少ない

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 turgidum</i>	二粒系コムギ	2n=28 (4x)	一年生		野生型
<i>Triticum timopheevi</i>	チモフェービス系コムギ	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>runderale</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>Fagopyrum esculentum</i>	ソバ			C3	<i>F. esculentum</i> ssp. <i>ancestralis</i>
<i>Fagopyrum tartaricum</i>	ダツタンソバ	2n=16 (2x)	一年生		<i>F. 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>	ライシャン		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 hypocondriacus</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>	キヌア	2n=36 (4x)	一年生	C4	<i>C. quinoa</i> ssp. <i>milleannum</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

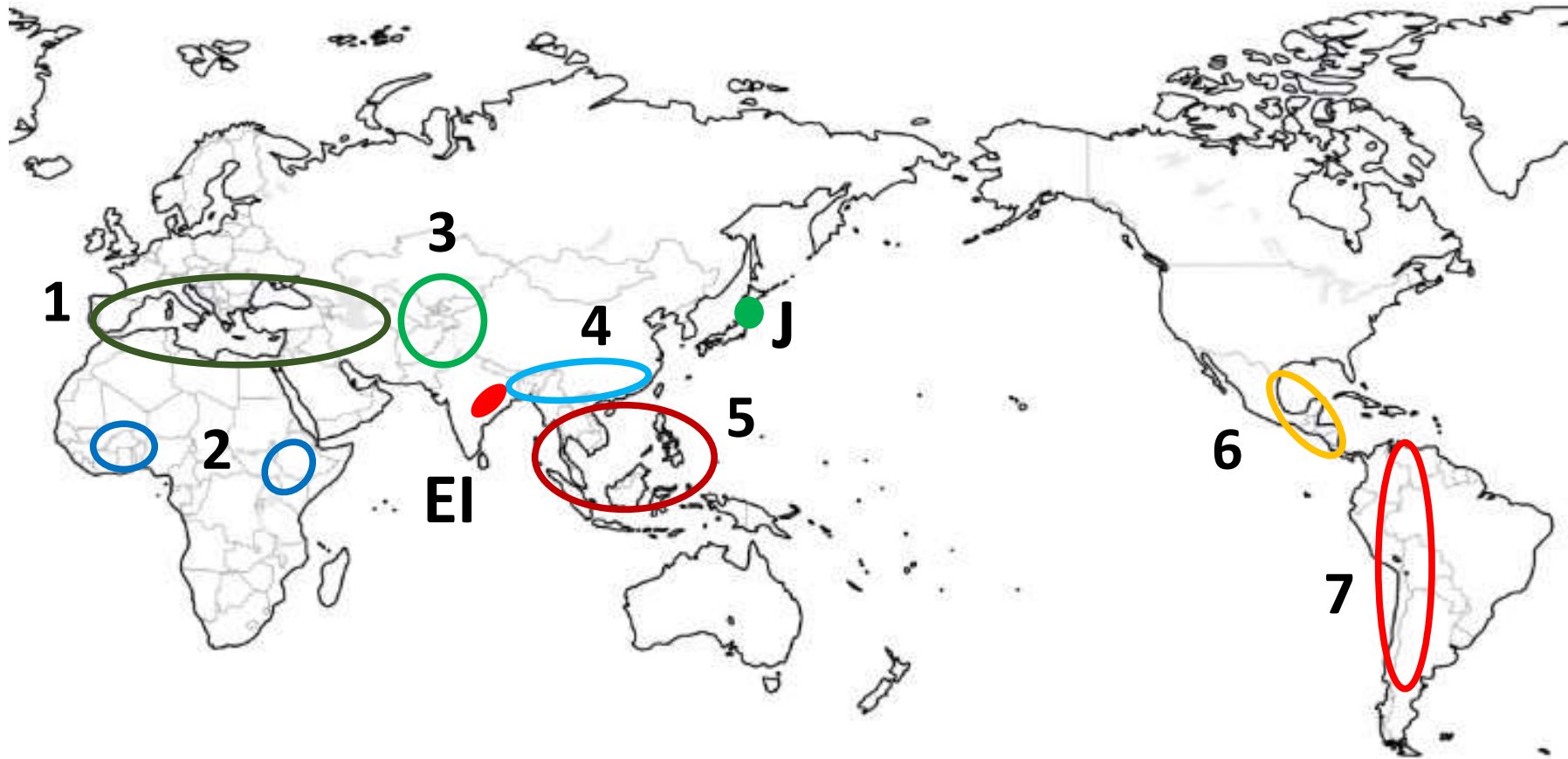
植物と人々の関わりの歴史



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。



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

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（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。



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

東京学芸大学中央
アジア学術調査隊



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



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

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

食事方法： 食作法、食具

ヒト *H. sapiens* が生物的進化に加えて、文化的進化をすることができたのは、

火の使用：耕地の開墾、食料の加工調理など

道具の使用：栽培、加工、調理、ほか衣食住

言語の使用：心の構造・機能の発達

信仰：農耕儀礼

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

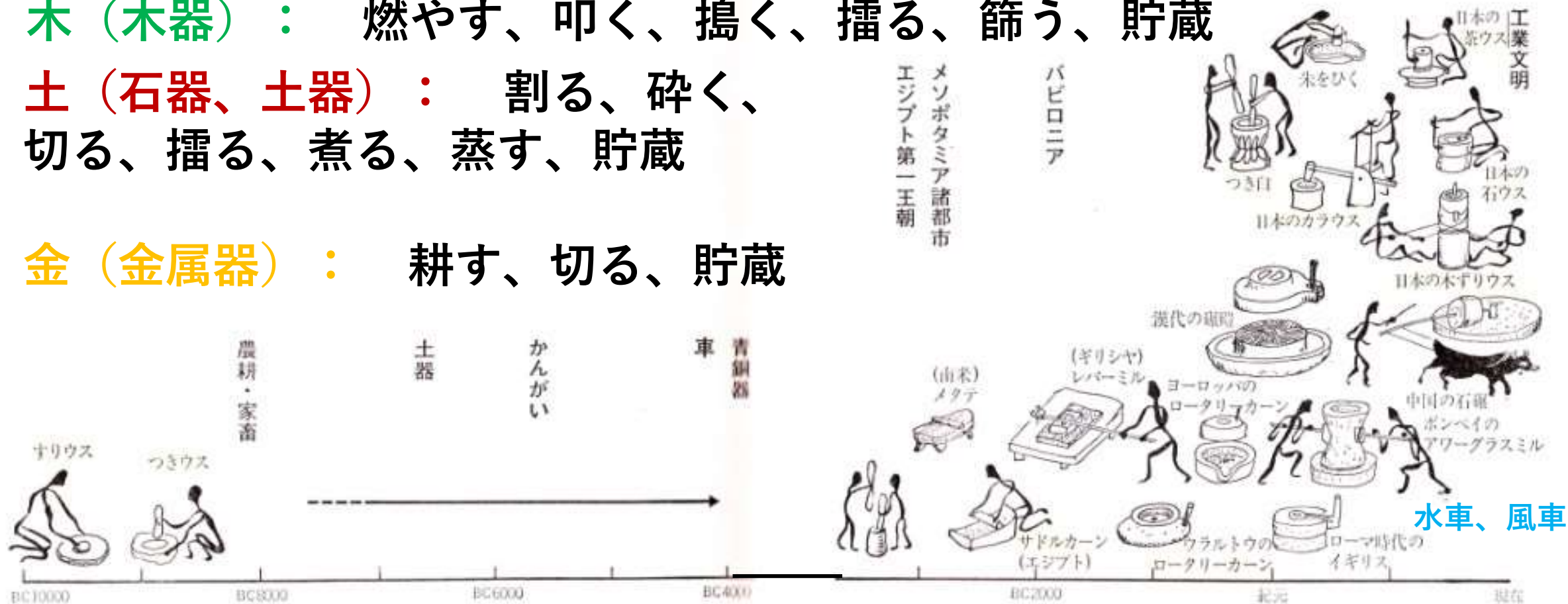
風： 乾かす、風選

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



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



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



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)



静岡県登呂遺跡：
弥生時代の木器、
石器および土器



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



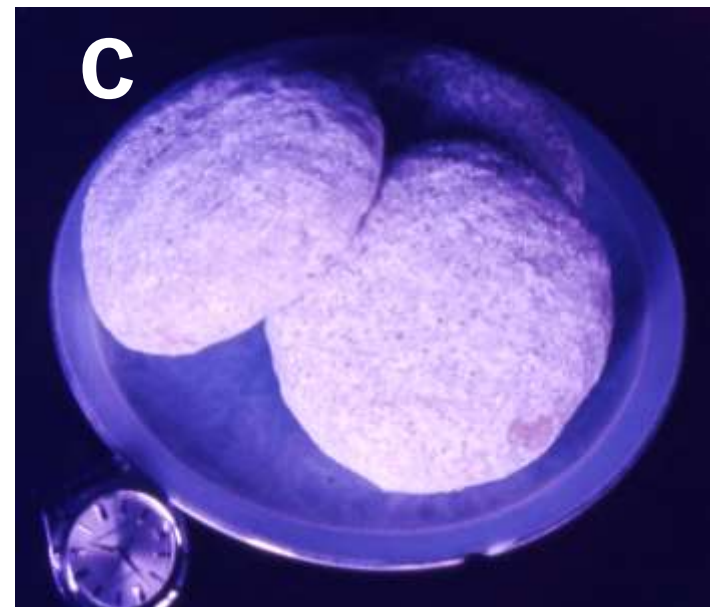
天皇家への
献穀の儀式



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。

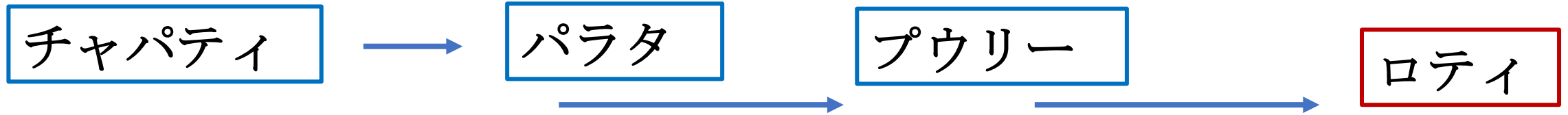
a**b****c**

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）

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

食パン

包子

まんじゅう饅頭

パン

バケツト

麺類

トウツパー、ラグマン

うどん

餡パン

(西欧、アフリカ、ほか)

パスタ

(中国、モンゴル、中央アジア、日本)



a



b



c



d



e

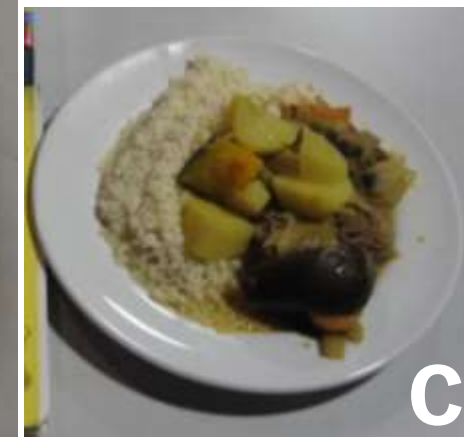
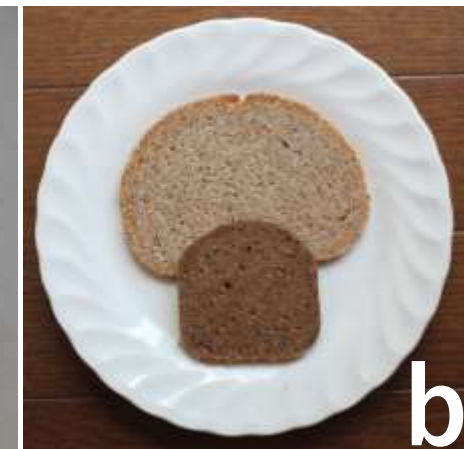


f



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)。

c



インドのコムギの料理 a ; ナン、b ; チャパティ、c ; プーリー。

京都大学インド亜大陸学術調査隊1985～1990

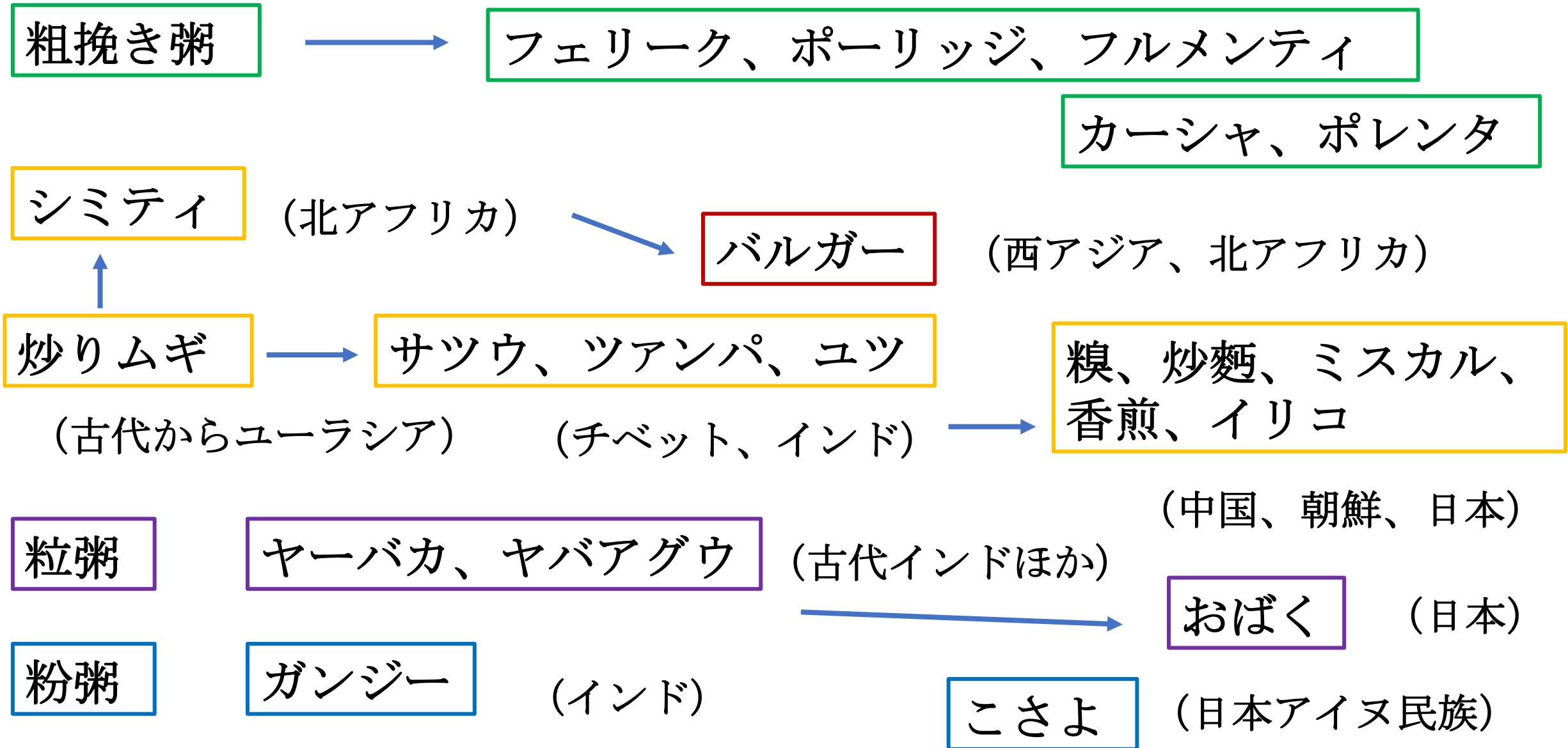


モロコシの
もち（上野
原市西原）

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）

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

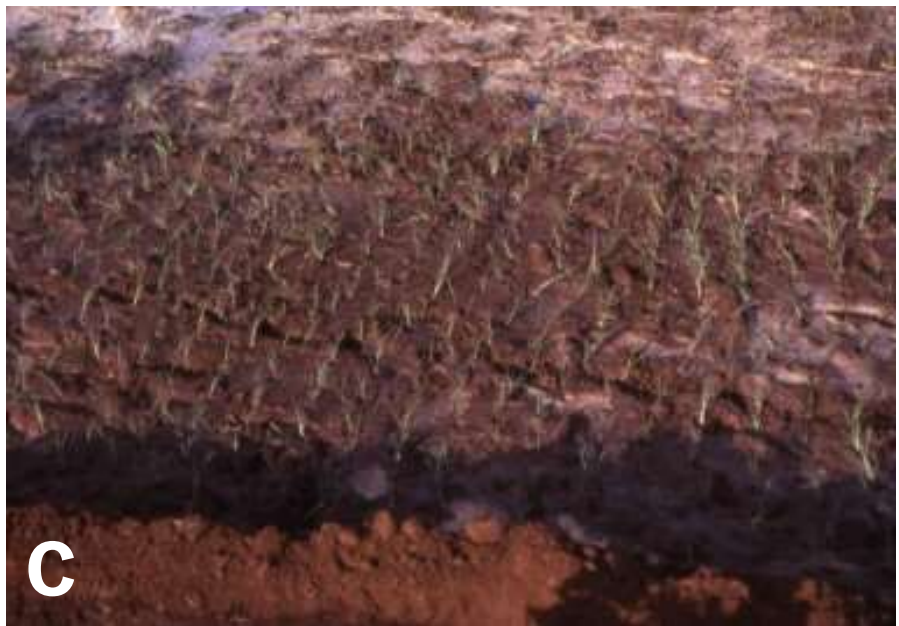
イットリーヤ

(中近東、北アフリカ)



スパゲティ、
マカロニ

(イタリア)



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



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

e

f

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**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

バルガー*

(西アジア)

パーチト・ライス

プラオ (ピラフ、パラオ)

(インド西部からスペイン)

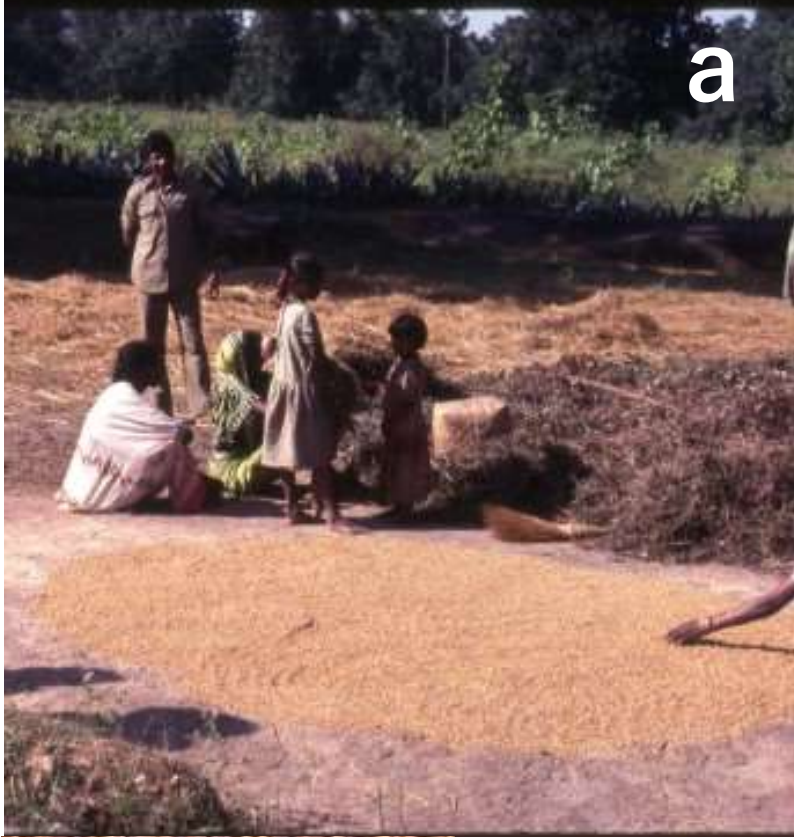
リゾット

パエーリヤ

ジャンバラヤ

製粉

サツウ



a



b



c



d



e

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。



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

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



a



b

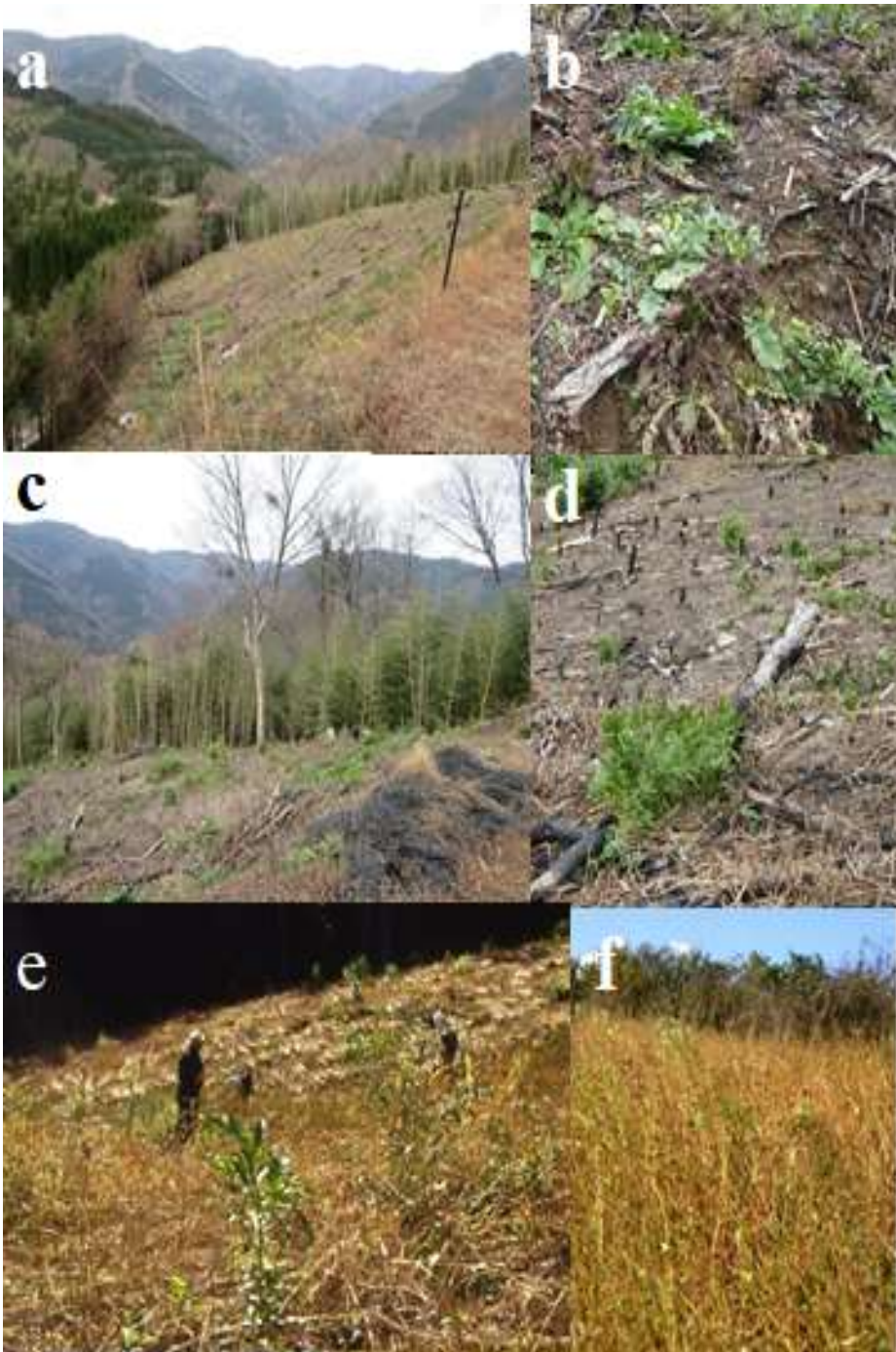


d



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。



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) 。

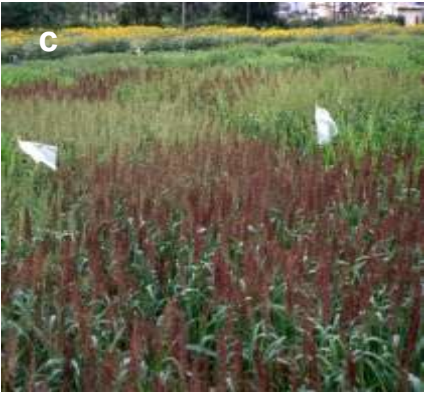


a; ウズベキスタンの保育園の昼食に、キビのミルクかゆ。 b;
内モンゴルのミルク茶に炒りキビを入れる。



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。



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)。

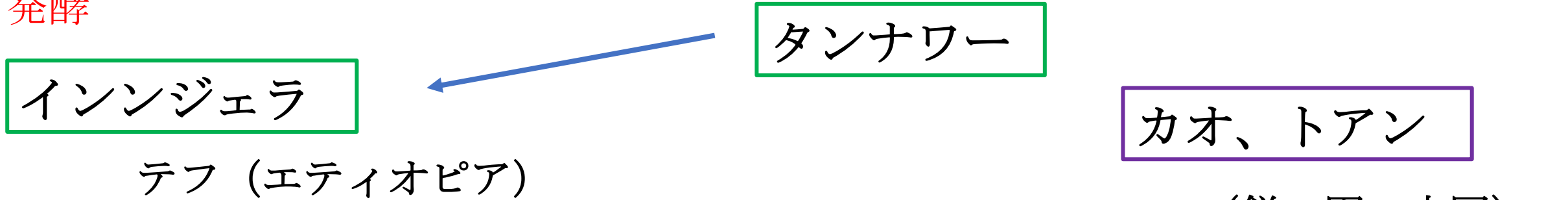


インドに伝播した雑穀類

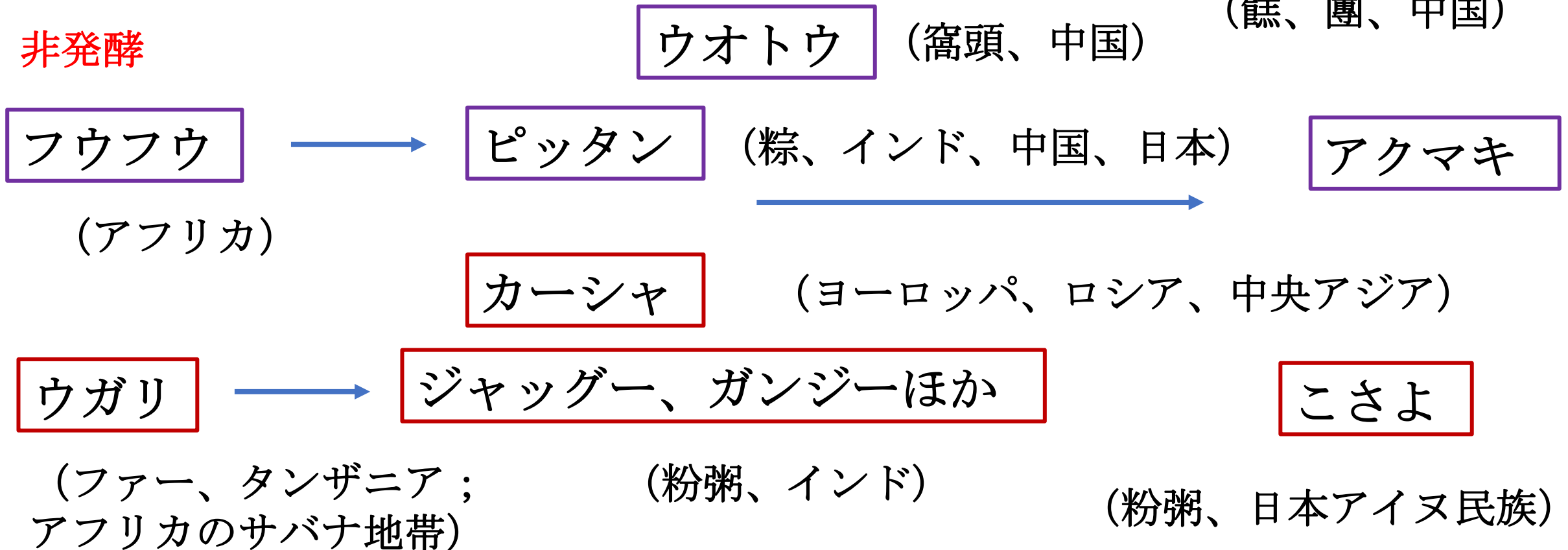
a ; モロコシ、b ; トウジンビエ、c ; シコクビエ、d ; アワ、e ; キビ、f ; アワに間作されたダイズ。

雑穀粉の加工・調理方法

発酵



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



東京女子大学
ネパール学術
調査隊

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

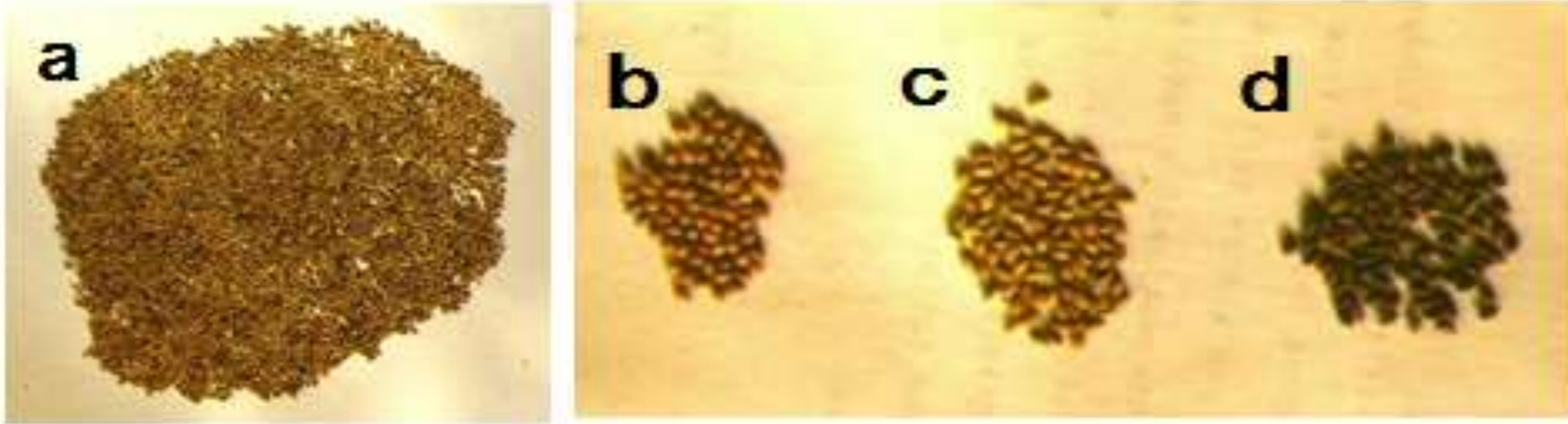
e

a;水車小屋（上野原市西原）、b;唐臼（長崎県対馬）、c;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



d



ポップコーン

トウモロコシの
乾燥 (ネパール)



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

東京学芸大学・大阪府立大学合同韓国調査隊



a



b

a・b・c; ネパール
のソバの収穫・
乾燥、d; センニン
コク

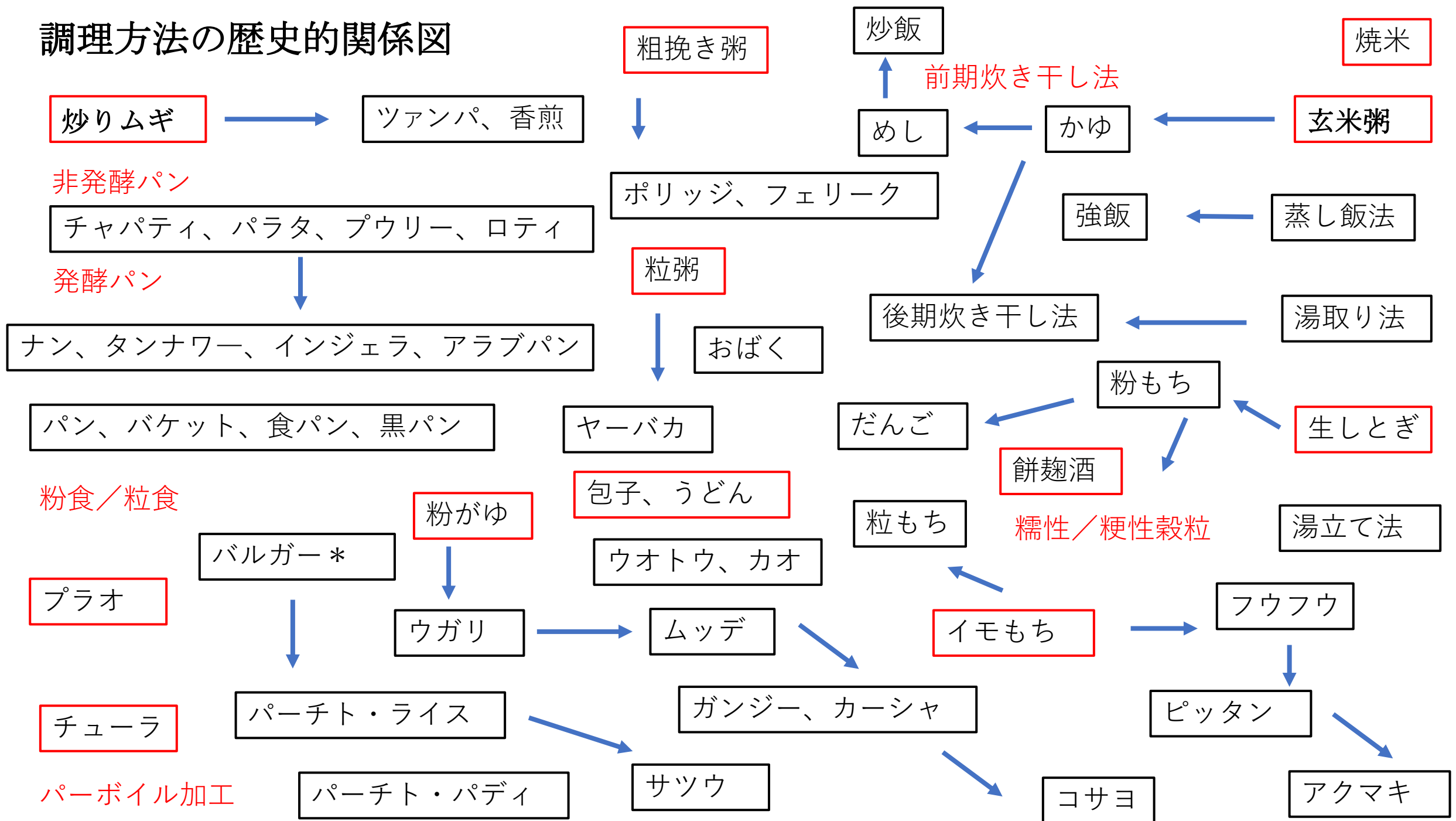


c



d

調理方法の歴史的関係図



穀類の主な加工・調理技術の発達

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

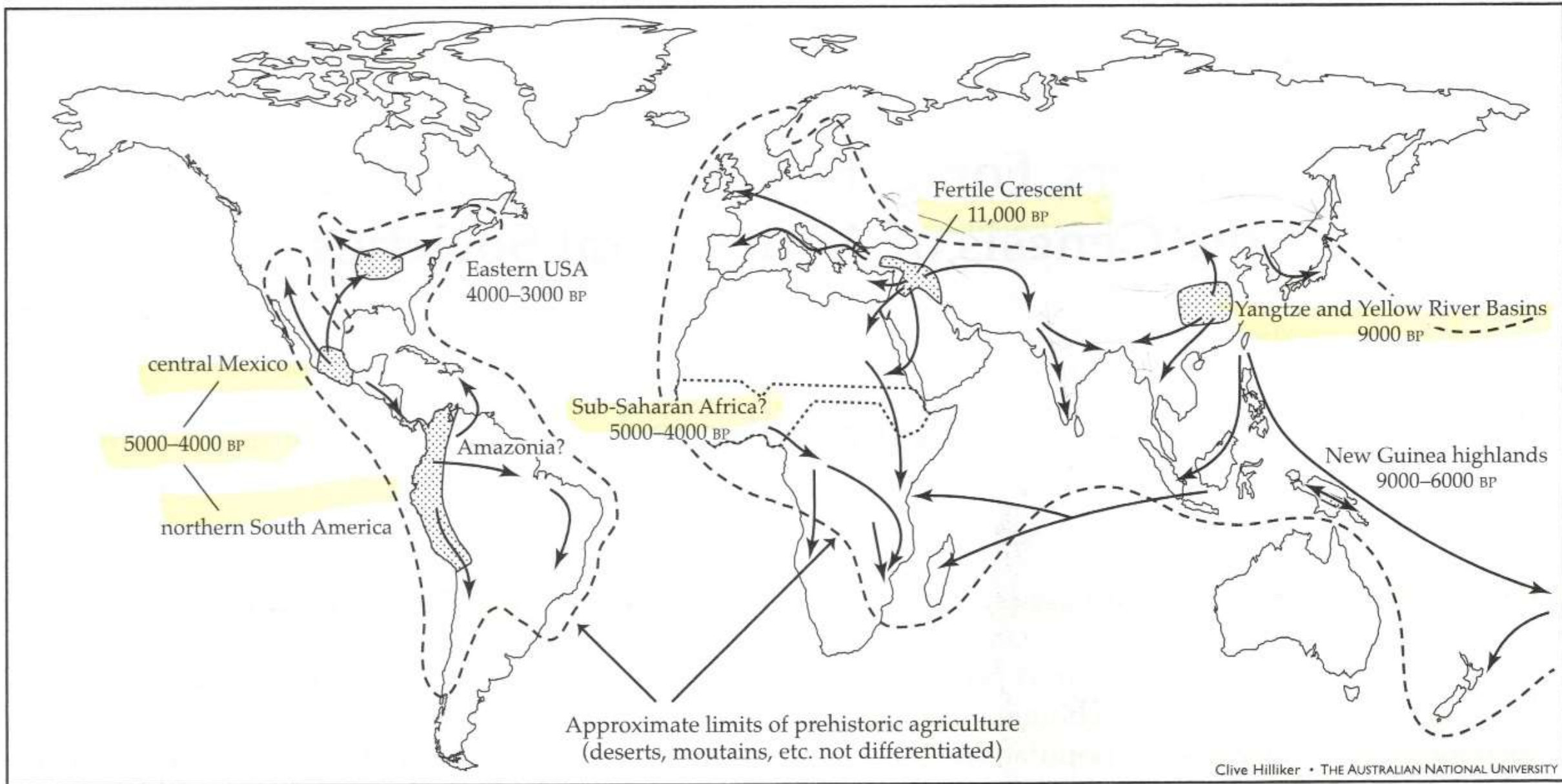
後期炊き干し法

炒飯

焼き米

ポップコーン

湯取り法



多年生、栄養繁殖の利用
湿地、移植栽培
バナナの起原と伝播

イネの栽培化を刺激

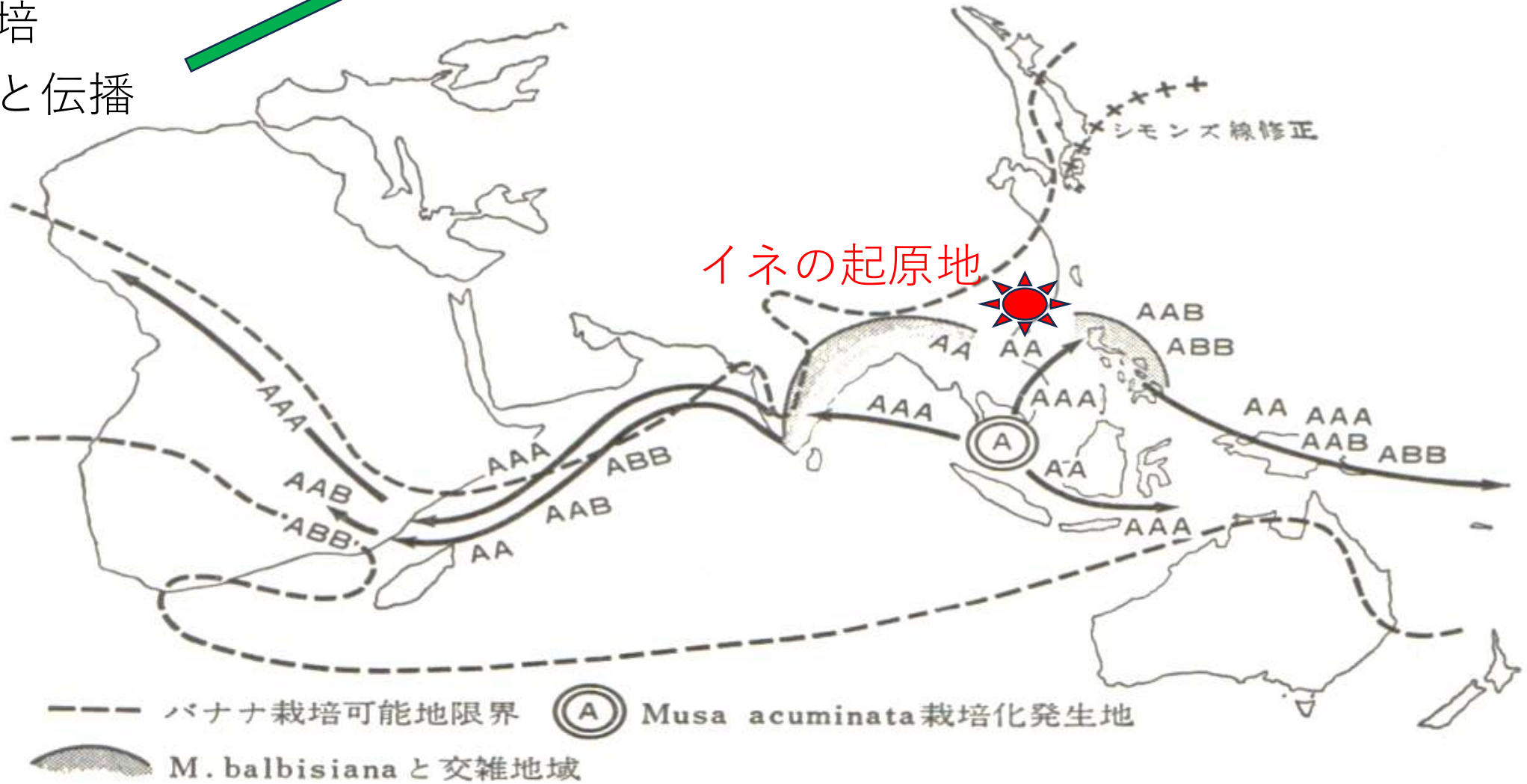
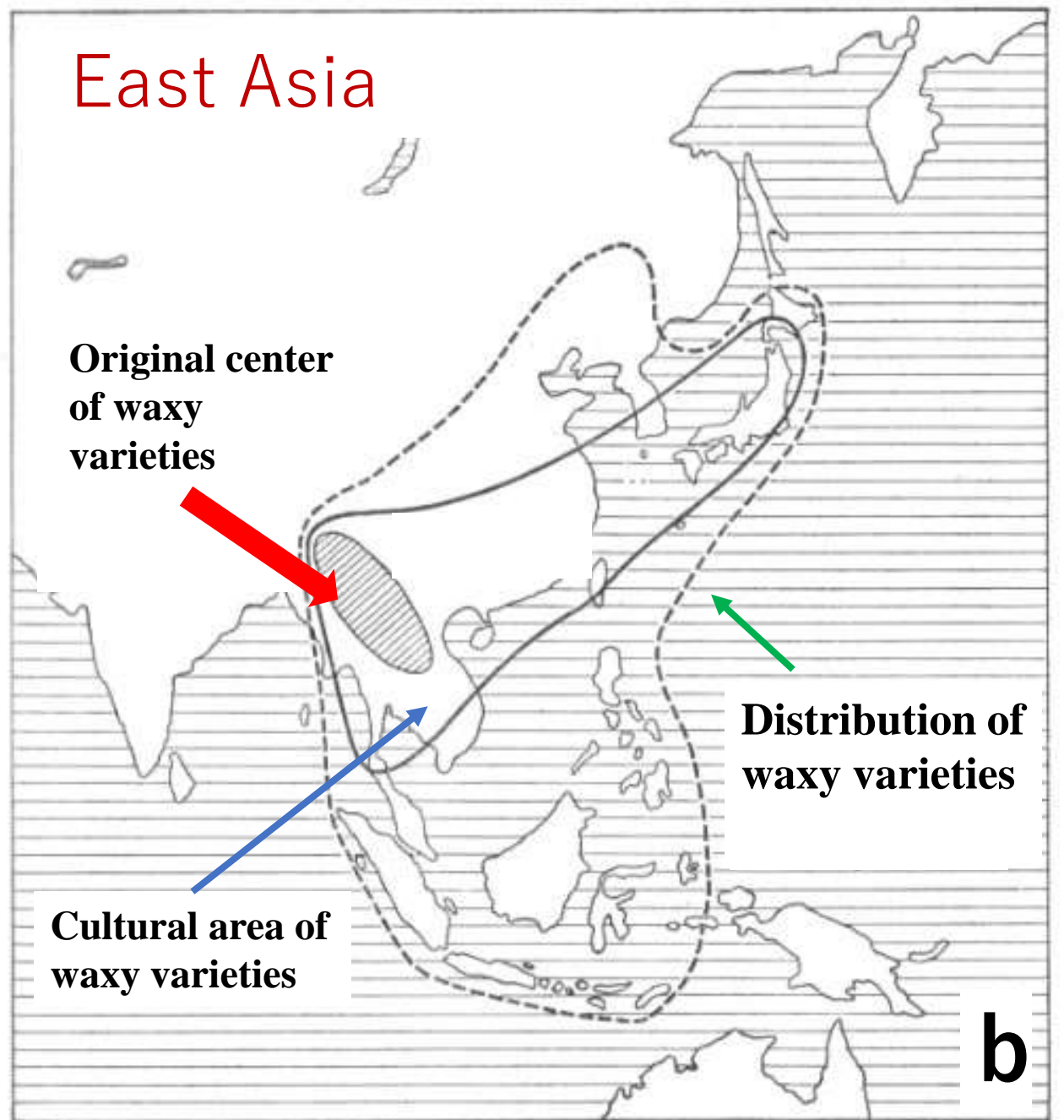
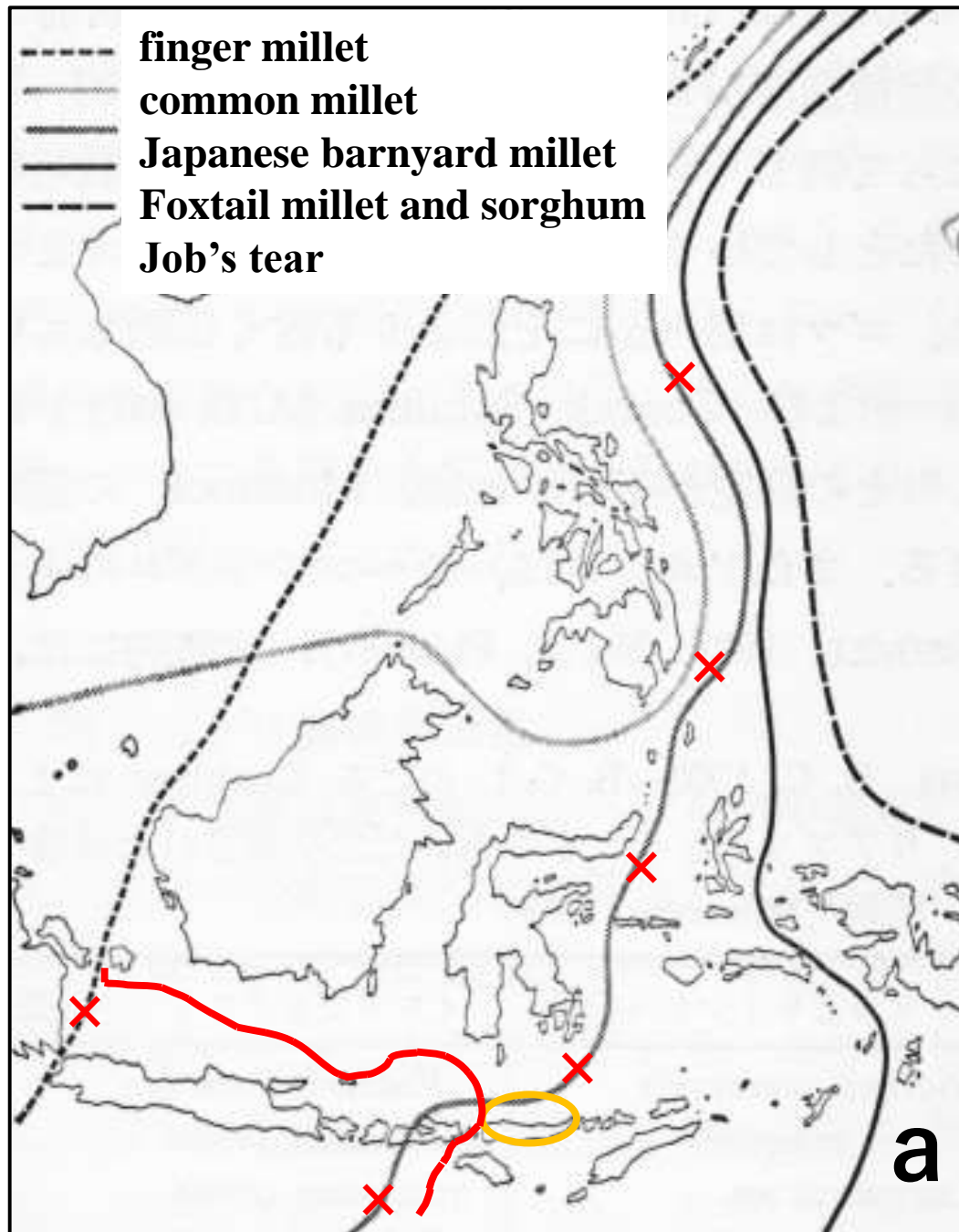
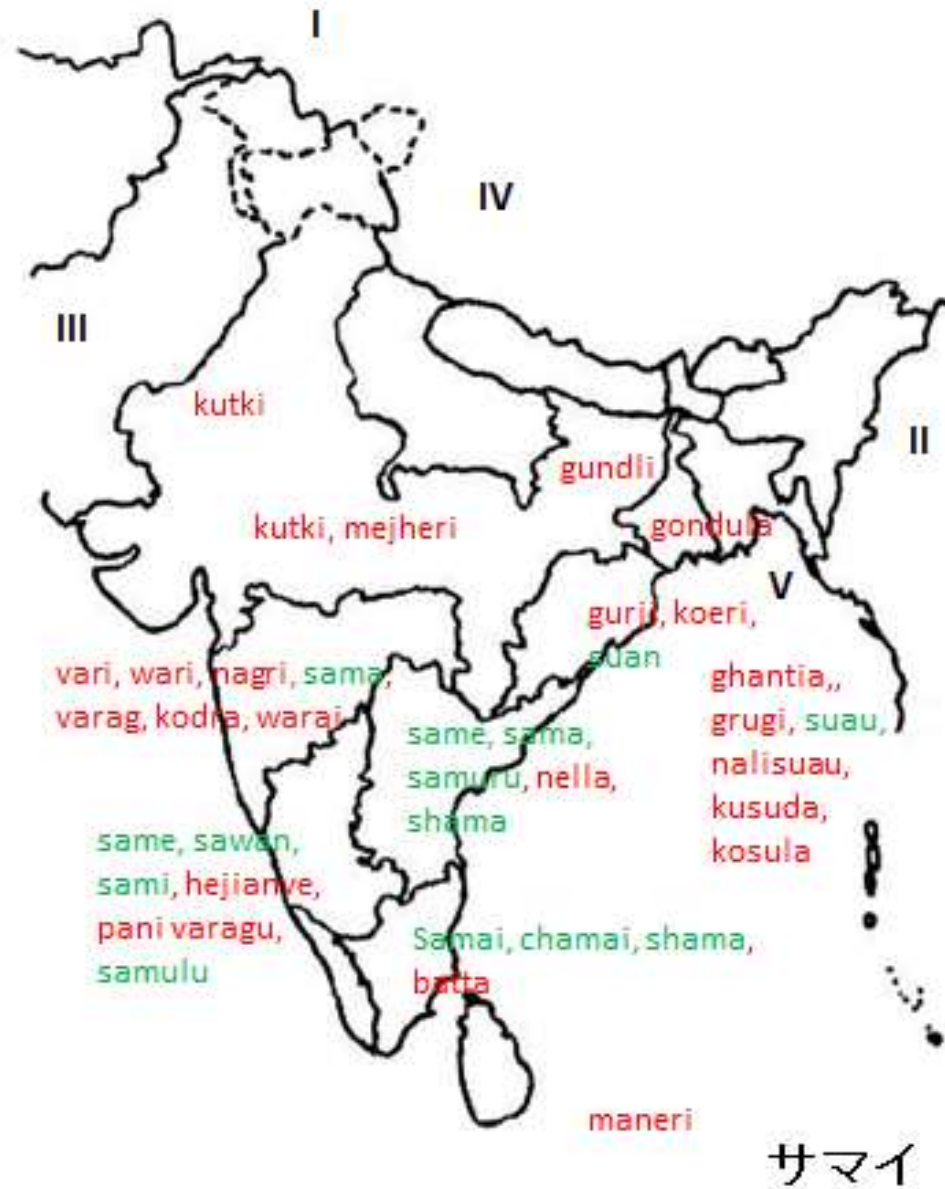
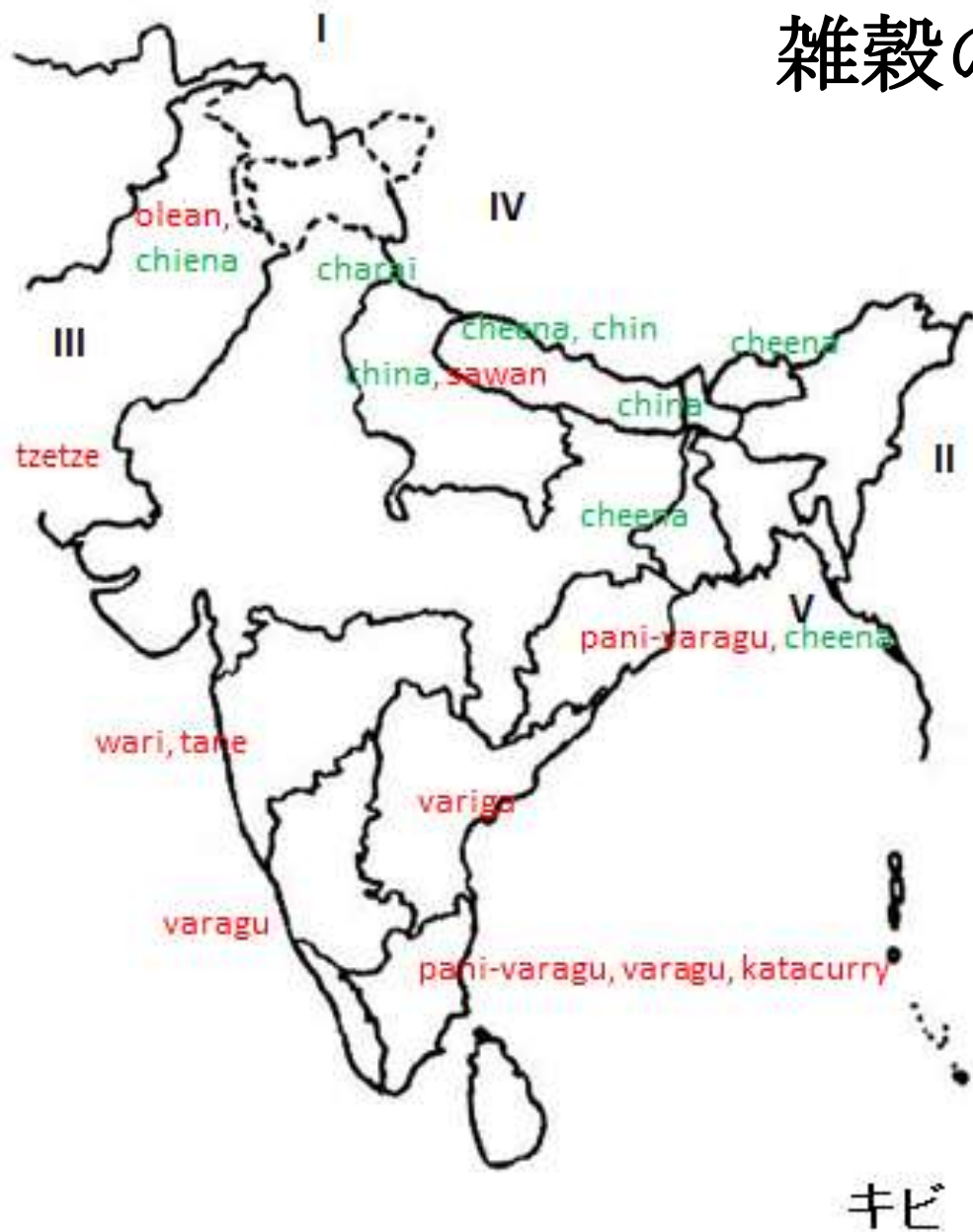


図 2 バナナ類の伝播経路 [SIMMONDS 1959より製図]

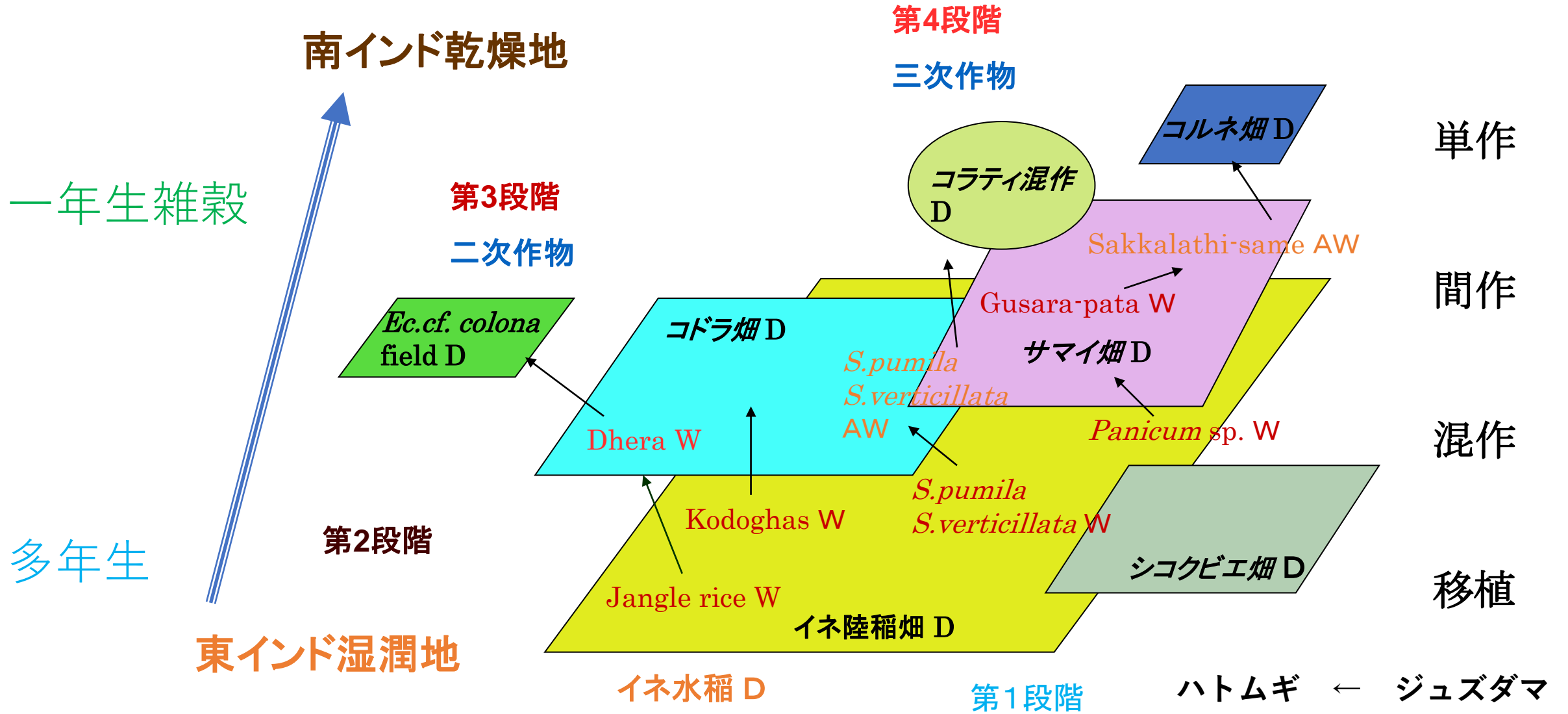


a; Shikano (1946) modified; b, Sakamoto (1989) modified

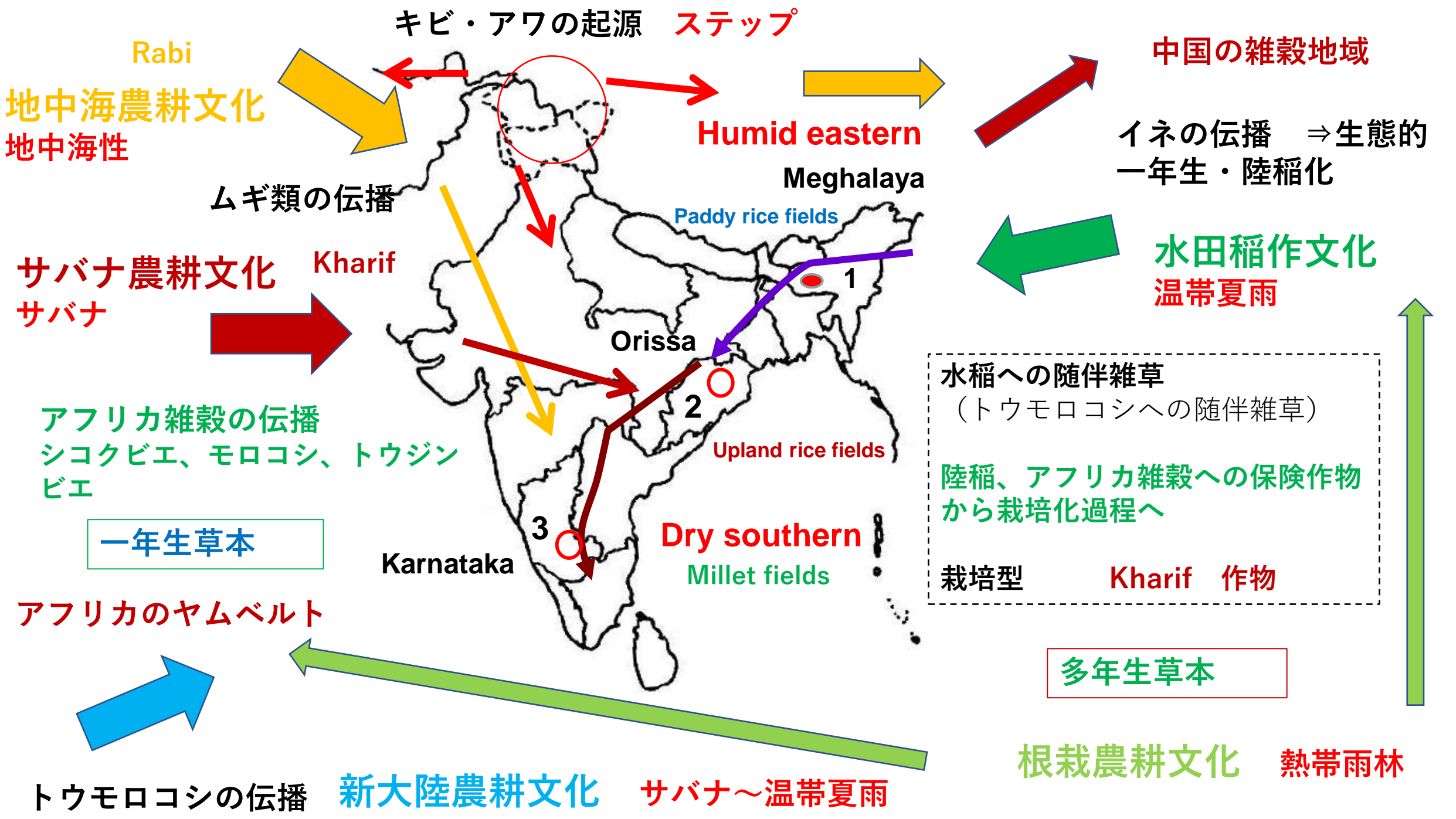
雑穀の呼称



雑穀の二次作物化



インド亜大陸における雑穀の起原と伝播



キビ・アワの起源 ステップ

Rabi

地中海農耕文化
地中海性

ムギ類の伝播

Humid eastern
Meghalaya

中国の雑穀地域

イネの伝播 ⇒生態的
一年生・陸稲化

Paddy rice fields

水田稲作文化
温帯夏雨

サバナ農耕文化
サバナ

Kharif

Orissa

水稻への随伴雑草
(トウモロコシへの随伴雑草)

アフリカ雑穀の伝播
シコクビエ、モロコシ、トウジン
ビエ

Upland rice fields

陸稲、アフリカ雑穀への保険作物
から栽培化過程へ

一年生草本

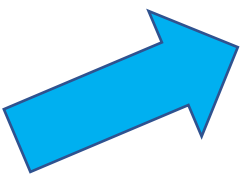
Karnataka

Dry southern
Millet fields

栽培型 Kharif 作物

アフリカのヤムベルト

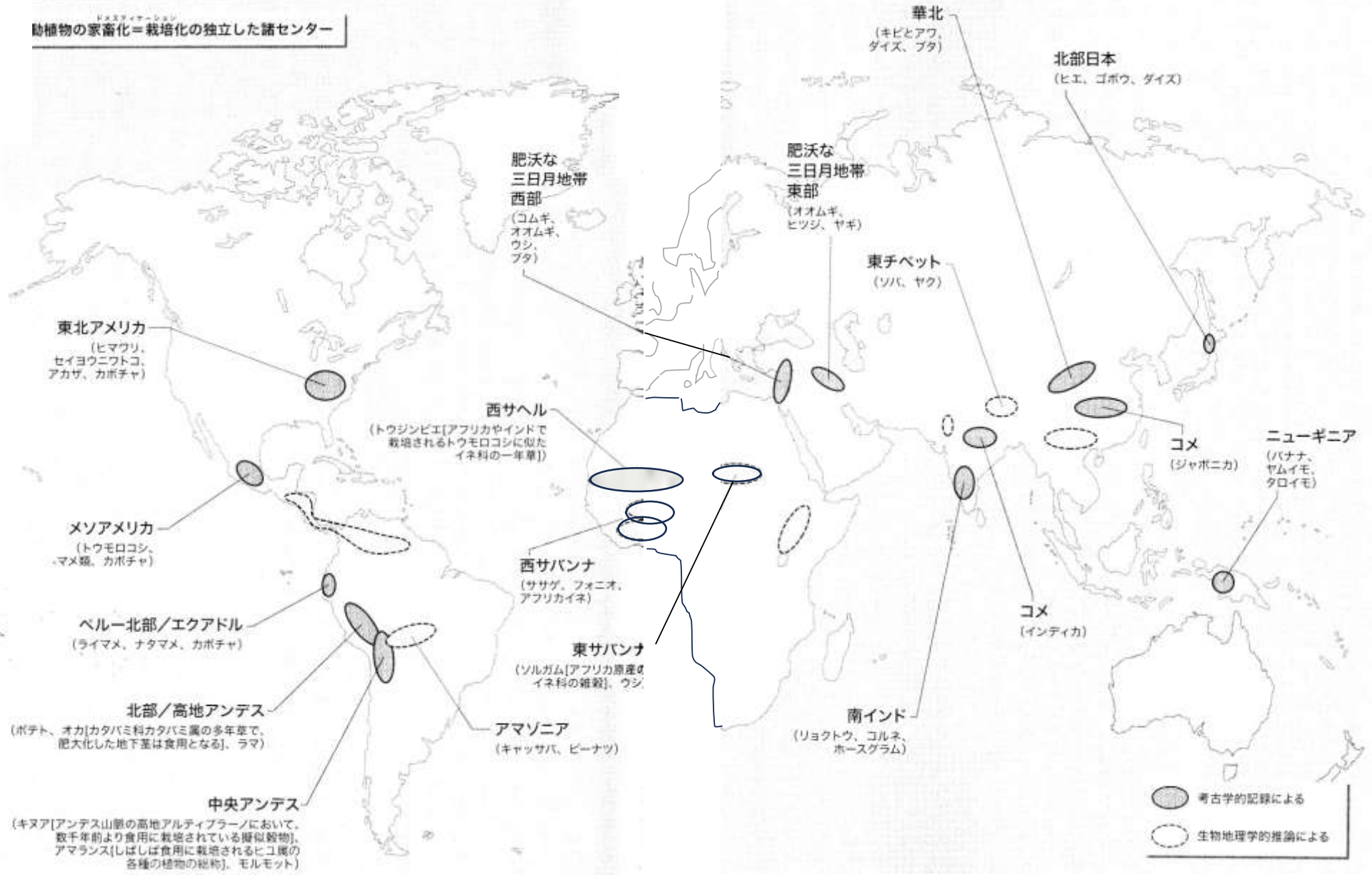
多年生草本



トウモロコシの伝播 新大陸農耕文化 サバナ～温帯夏雨

根栽農耕文化 熱帯雨林

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
(グレーバー, D. And D. ウェングロウ2022)

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

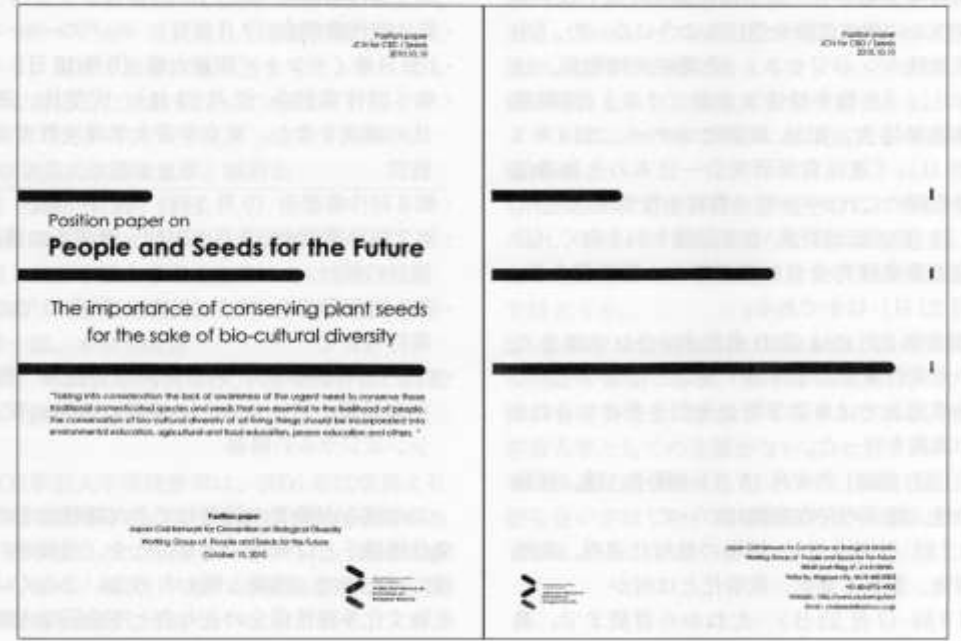
植物と人々の博物館

腊葉標本：海外調査収集、
実験証拠標本





* 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





CULTURE AND BIODIVERSITY

Biodiversity

The biodiversity has become most obviously through the biological evolution on the earth since about 3.5 billion, but this long history was a process full of ups and downs. The whole biodiversity on the earth has been attacked by the catastrophe five times. Today the attack seems catastrophic to the most important environmental issue for us, because it is closely tied to humankind and their modern civilization. The next by the natural process. The biodiversity system of very complex interrelationship as follows: ecosystem, species, individuals and genes in the agro-ecosystem.

Biocultural Diversity

Recently, a concept of biocultural diversity is proposed, because the biodiversity, which had involved with cultural evolution, has been preserved by the history shared together with humankind as fertilized since the beginning of agriculture (10,000 BC). This concept involves various traditional cultural practices from plant diversity (e.g. genetic varieties) to techniques on the cultivation, processing, cooking, agricultural functions and value attached to a local agricultural complex. "From seed to harvest," including all vegetation field and domesticated plants related with humankind.

Biocultural Diversity for People

The conservation of plant biodiversity involves not only biological but also human activities in agriculture, but also cultural issues. However, we must preserve the various and distinct different forms 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. The rice paddy cultivation is so-called Japanese biocultural diversity.



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

種子貯藏庫Seed bank



- No 1 ~1972~ 197706
- 2 1979→1990
- 3 1991→2008
- 4 1985→1987 INDIA
- 5 1987→1989 INDIA Anuramith
- 6 1989 India → Sata Via Panama

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。

冒険探検の旅の到達点とこれから

これまで：

- ユーラシア大陸などの雑穀のフィールド調査
日本、ヨーロッパ、北アメリカも含む
- 雑穀の起源と伝播の実験研究
- 環境学習の実践と理論構築

これから：

- アーカイヴ・データベースの構築・公開
民族植物学ノオト、ウェブサイト：真文明論の提案
野帳資料、文献図書、民具・さく葉標本など

略歴



愛知県生まれ、東京学芸大学名誉教授。民族植物学および環境学習原論専攻。雑穀の起原と伝播のフィールド調査、実験研究、環境学習の実践と理論研究

静岡大学理学部生物学科卒業、東京教育大学大学院農学研究科修了、農学博士（京都大学）。

農科大学（インド、バンガロール）、ケント大学・王立植物園キュー（イギリス）、ラジャバト・プラナコン大学（タイ、バンコック）ほか、国立遺伝学研究所、国立民族学博物館、東京外国語大学アジア・アフリカ言語研究所などで、研修員・共同研究員・客員教授などを行った。東京学芸大学農場（現・環境教育研究センター）を40年間維持管理、学部環境教育専攻、大学院修士課程環境教育コース、連合大学院博士課程教育構造論講座（環境教育学研究）を担当し、自然文化誌研究会、雑穀研究会、日本環境教育学会、環境教育研究センターなどを創業した。環境教育推進法を提案し、議員立法ができた。

謝辞

ユーラシア各地の原場で、多くの堅実な学びを与えてくださった農民の皆さんにお礼申し上げます。

学問研究の人生を導いてくださった師阪本寧男、先達、友人の皆さんに感謝します。

環境保全・学習活動とともに、地道に進めてくださった自然文化誌研究会の友人たち、居心地の良いお付き合いがありましたかったです。

自由気ままな思い付き、わがままな日々で、迷惑をかけた家族に詫びます。

希望の明日に。

参考資料サイト 詳細は下記のウェブサイトをご覧ください。

- 木俣美樹男2021、環境学習原論一増補改訂版（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既刊）

<http://www.milletimplic.net/indiansubcont/imbook.html>

KIMATA, M. 2024予定、Essentials of Ethnobotany on Millets（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>

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)