

日本の雑穀の小史

国際雑穀年
2023

豊かな伝統、
限らない可能性。

#IYM2023



Hirse
Straße



黍稷農季人

ローカリゼーション・デイ日本

分科会；雑穀＝食のローカリゼーション

木俣美樹男

雑穀街道普及会

2023. 6. 11

雑穀とは何か？ 日本の雑穀



ソバ畑

縄文時代：
17000BC~1000BC

雑穀の呼称範囲

説明

狭義の呼称

サバナ地域で起源したイネ科の夏生一年草で、穂が大きく、多数の小粒種子がつく。例外として、ハトムギとコドミレットは多年生、ハトムギとモロコシは種子が大きい。

広義の呼称

イネ科雑穀に、タデ科のソバ、ダツタンソバ、ヒユ科のセンニンコク類、アカザ科のキノアを含める。これらは擬禾穀類とも呼ばれる。

拡大した呼称

パンコムギ、イネ、トウモロコシ以外を総称する。たとえば、イネ科ではオオムギ、ライムギ、エンバク、赤米、黒米など、マメ科のリョクトウなど、ゴマ科のゴマ、シソ科のエゴマなどを含める。

	和名	英名	学名	生活型	内乳でんぷん	野生型	地理的起源	伝播
a	アワ 粟	foxtail millet	<i>Setaria italica</i>	夏生一年生	モチ/ウルチ	<i>S. italica</i> ssp. <i>viridis</i>	中央アジア	縄文後期
b	キビ 黍、稷	proso millet	<i>Panicum millaceum</i>	夏生一年生	モチ/ウルチ	<i>P. milliaceum</i> ssp. <i>ruderales</i>	中央アジア	縄文後期
c	モロコシ 蜀黍	sorghum	<i>Sorghum bicolor</i>	夏生一年生	モチ/ウルチ	<i>S. bicolor</i> var. <i>verticilliflorum</i>	アフリカ	5~8 世紀
d	シコクビエ 四国稗	finger millet	<i>Eleusine coracana</i>	夏生一年生	ウルチ	<i>E. coracana</i> var. <i>africana</i>	東アフリカ	古代可能性
e	ヒエ 稗	Japanese barnyard millet	<i>Echinochloa utilis</i>	夏生一年生	ウルチ	<i>Ec. crus-galli</i>	日本	縄文初期
f	ハトムギ 鳩麦	Job's tear	<i>Coix lacryma-jobi</i> var. <i>ma-yuen</i>	多年生	モチ/ウルチ	<i>Coix lacryma-jobi</i> var. <i>lacryma-jobi</i>	東南アジア	1716~1735年
g	ソバ 蕎麦	buckwheat	<i>Fagopyrum esculentaum</i>	夏生一年生	ウルチ	<i>Fagopyrum esculentum</i> ssp. <i>ancestralis</i>	南西中国	縄文初期



a

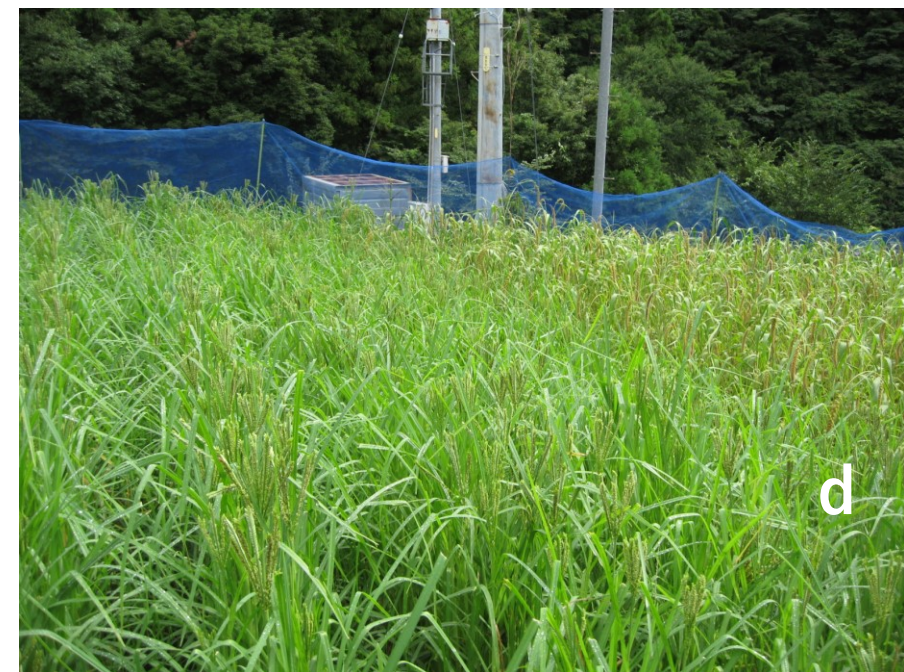


b



c

a, アワ ; b, キビ ; c, モロコシ ; d, シコクビエ ; e, ハトムギ



d



e



f

雑穀の特徴

雑穀は世界各地で栽培されている一群の栽培植物の総称である。この用語を、狭義に使用すると

小さい穎果をつけ、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、夏作物として栽培される一群のイネ科一年生穀類のことをいう（阪本 1988）。

雑穀は今でも、大陸に大きく広がる半乾燥地域や丘陵地域において、地域的に見れば自然環境が厳しいところでは主要な食糧となっている。

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植物であるので、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、種子収量はたとえ少なくともより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。第四紀の地球環境の変動に適応して、最も新しく進化してきた植物群である。イネ（多年生）やコムギはC3植物。

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？

国連による栄養のための行動の10年（2016-2025）、国連小農の権利宣言2018、国連家族農業の10年（2019-2028）により、インド政府提案で2023年を国際雑穀年にした。

見捨てられた穀物 orphan crops
無視され、過少利用の種 neglected and underutilized species

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年に予定されていました。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ります。これは雑穀の栄養価値を再評価したからです。

多様な穀物が忘れ去られて、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す。

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す。主穀の収量は上限に達しています。多様な穀物で生産量の危険分散をせねばなりません。

S. Swaminathan (2022) ほか

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)

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)	月面着陸アポロ計画 (1969)
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	仮想現実VR
2023		国際雑穀年		トルコ地震		

山地農耕の困難と必要性

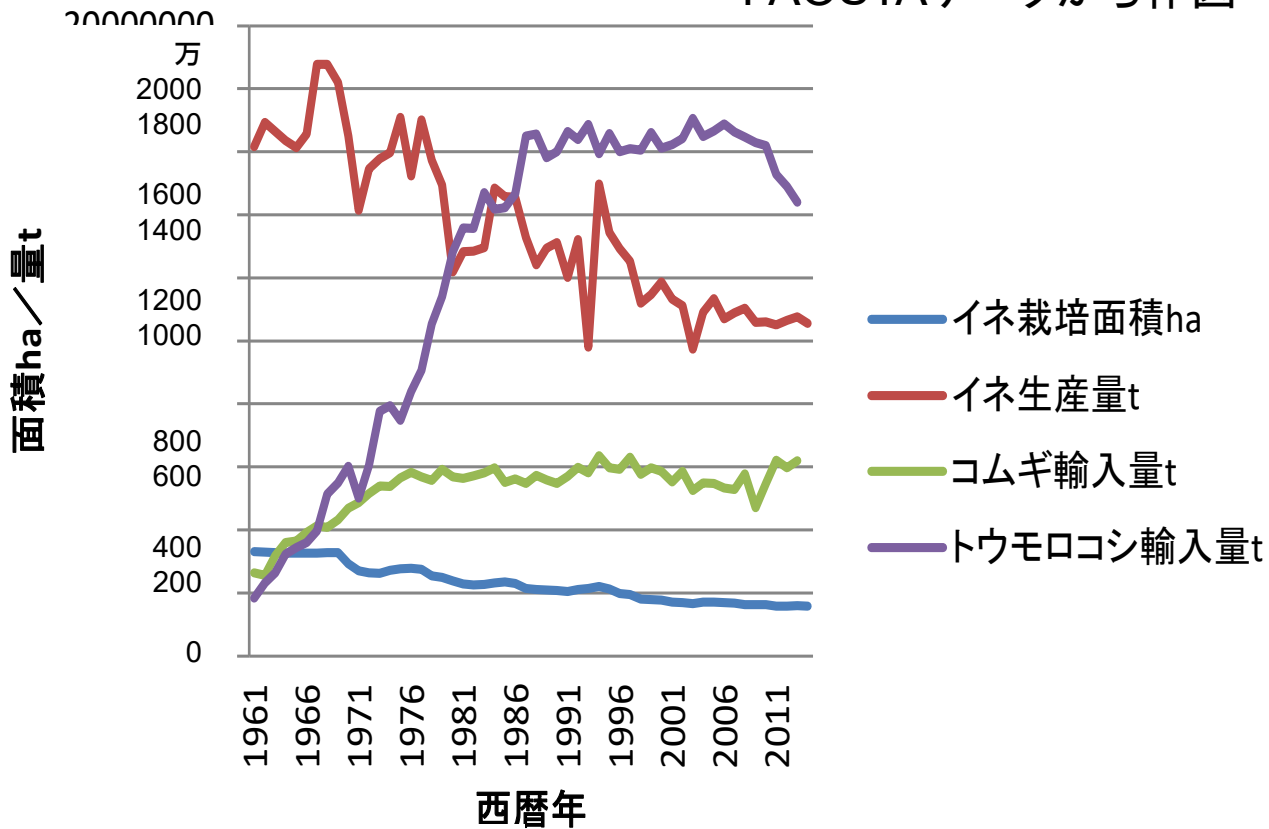
- 急傾斜の畑、日照短い、乾燥しやすい、土壌流出が多い
- 梅雨時の穂発芽
- 鳥獣害が多い
- 生産物の運搬が困難
- 過疎高齢化、耕作放棄、所有者不明土地の拡大



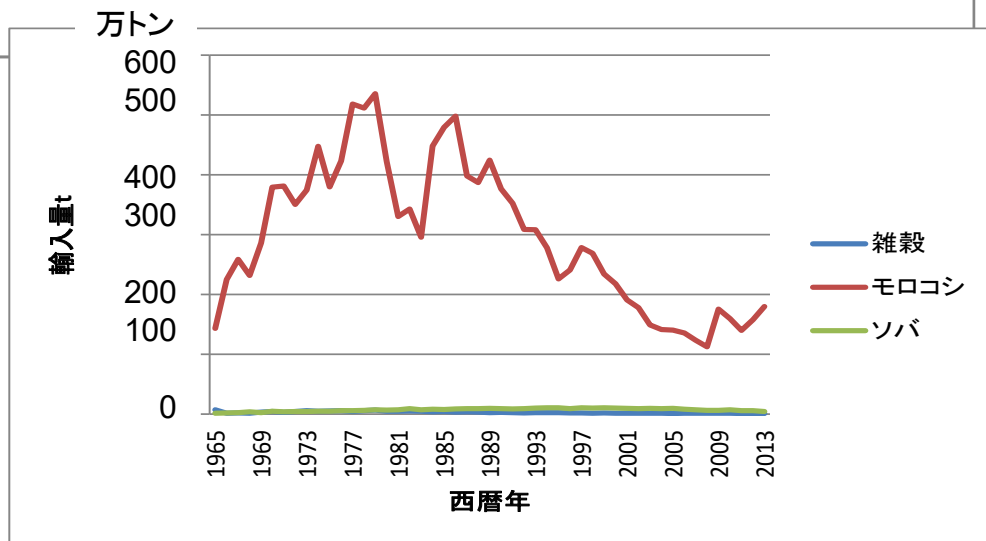
東日本大震災後の南三陸町の事例（2011）：e, 海岸近くの水田は壊滅、a/b/c/d, 丘の上の畑は大丈夫。
f, 三陸地方の冷害（1993）、イネは実りが悪い

* 縄文海進、遺跡は中山間地に多い

FAOSTAデータから作図



雑穀輸入量



1. 政策の非情理、**食の差別**：＜幕藩、イネの石高制＞**芋侍**いもくい
⇒＜明治維新＞**稲米華族** ⇒＜敗戦＞**麦官僚**
2. 農政最高級官僚 柳田國男、稲作単一民族説の呪縛
3. 戦時食糧統制：**配給制度** ⇒ イネの普及、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

栄養成分の比較

(五・七訂日本食品標準成分表、平2017)

穀物	アワ	ヒエ	キビ	モロコシ	ハトムギ	イネ米	コムギ 薄力粉	オオムギ 押し麦	エンバク	トウモロ コシ製粉	ソバ全 層粉	センニン コク玄穀
エネルギー kca	367	366	363	364	360	358	368	340	380	363	361	358
一般成分 g												
水分	13.3	12.9	13.8	12.5	13.0	14.9	14.0	14.0	10.0	14.0	13.5	13.5
たんぱく質	11.2	9.4	11.3	9.5	13.3	6.1	8.0	6.2	13.7	6.6	12	12.7
脂質	4.4	3.3	3.3	2.6	1.3	0.9	1.7	1.3	5.7	2.8	3.1	6.0
炭水化物	69.7	73.2	70.9	74.1	72.2	77.6	75.9	77.8	69.1	76.1	69.6	64.9
食物繊維	3.3	4.3	1.6	4.4	0.6	0.5	2.5	10.3	9.4	1.7	4.3	7.4
無機質 mg												
カリウム	300	240	200	410	85	89	120	170	260	200	410	600
カルシウム	14	7	9	14	6	5	23	17	47	3	17	160
マグネシウム	110	58	84	110	12	23	12	25	100	31	190	270
リン	280	280	160	290	20	95	70	110	370	90	400	540
鉄	4.8	1.6	2.1	2.4	0.4	0.8	0.6	1.0	3.9	0.6	2.8	9.4
亜鉛	2.5	2.2	2.7	1.3	0.4	1.4	0.3	1.2	2.1	0.6	2.4	5.8
銅	0.49	0.15	0.38	0.21	0.11	0.22	0.09	0.40	0.28	0.08	0.54	0.92
ビタミン mg												
ビタミンB1	0.56	0.25	0.34	0.10	0.02	0.05	0.13	0.06	0.20	0.14	0.46	0.04
ビタミンB2	0.07	0.02	0.09	0.03	0.05	0.02	0.04	0.04	0.08	0.06	0.11	0.14
ナイアシン	2.9	0.4	3.7	3.0	0.5	1.2	0.7	1.6	1.1	1.3	4.5	1.0
ビタミンB6	0.18	0.17	0.20	0.24	0.07	0.12	0.03	0.14	0.11	0.20	0.30	0.58
葉酸 (μg)	29	14	13	29	16	12	9	9	30	9	51	130
パントテン酸	1.83	1.5	0.95	0.66	0.16	0.66	0.53	0.46	1.29	0.37	1.56	1.69

表11.2. 日本における雑穀の栽培面積(ha)

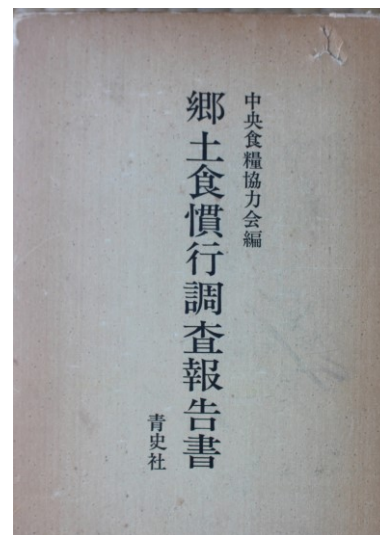
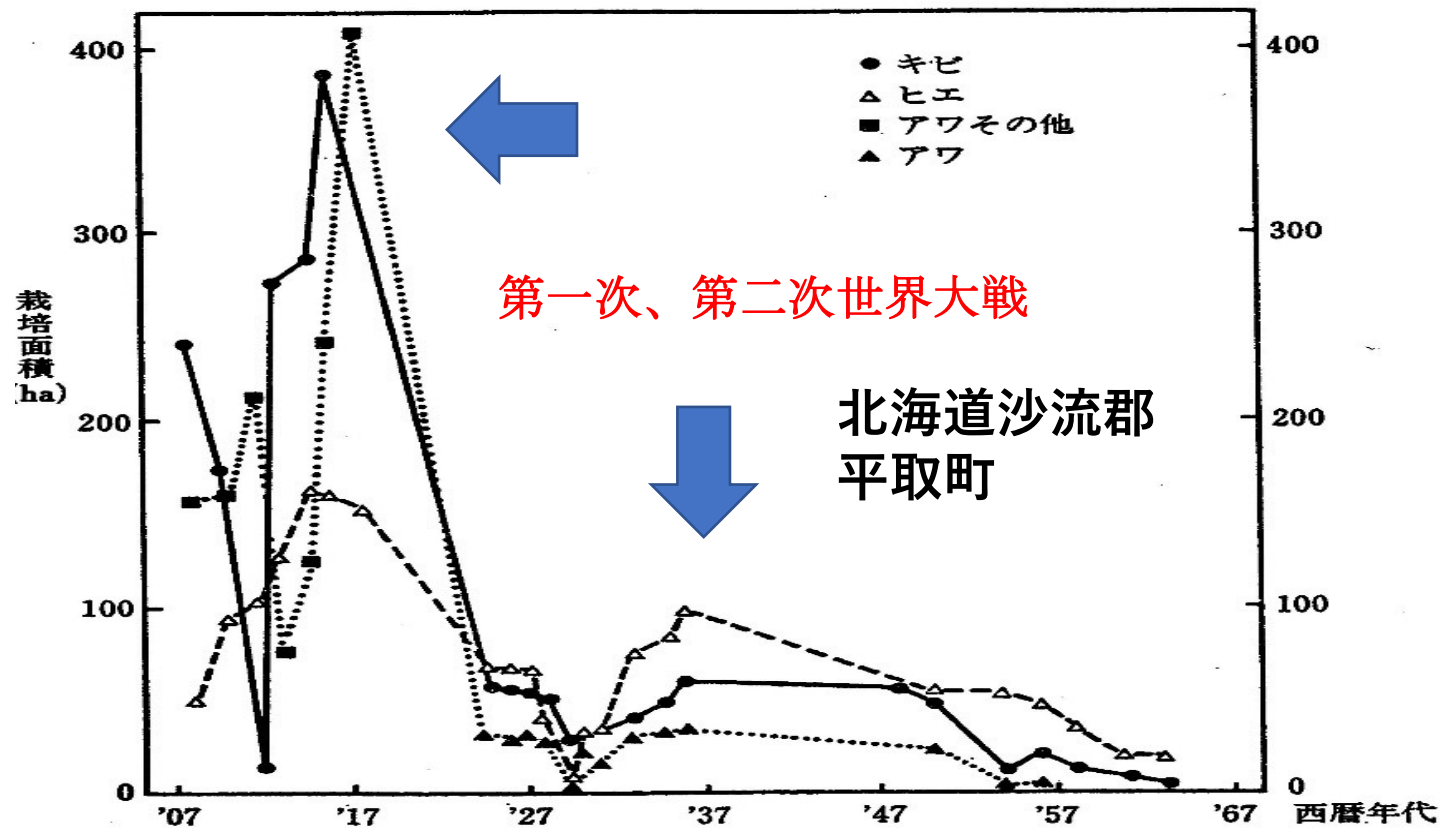
雑穀	1900	1950	1990	2001	2002	2003
アワ	243700	66100	44	50	53	44
キビ	34100	26200	146	169	152	121
ヒエ	71900	33200	290	110	150	156
モロコシ						22
ハトムギ				344	312	358
シコクビエ						trace
合計	349700	125500	480	673	667	701
ソバ				41800	41400	43500
ダツタンソバ						14
アマランサス				15	11	18



第二次世界大戦

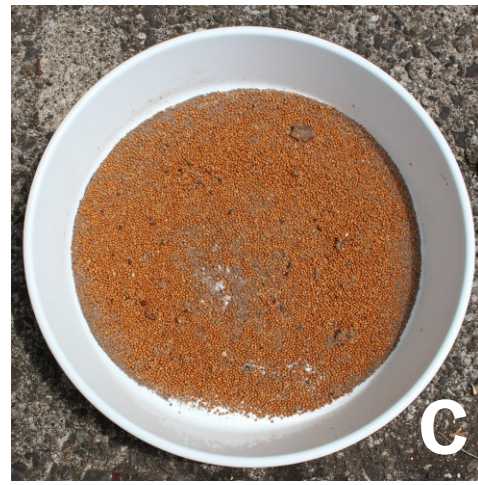
財団法人農産業振興奨励会2001~2003、新需要穀類等生産・流通体制確立事業実績報告書

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



f, 雑穀6種とオカボ陸稻の種子

a, 相模原市緑区の古い農家の蔵： b, 飢饉に備えて穀槽の中にはcアワと2品種のdオカボの種子が保存されていた。e, 上野原市西原の農家の玄関、穀物、20余在来品種の保存（2023）

ウクライナと日本の作物生産の比較 FAOSTAT 2020年より

日本の食料生産の危うさ

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	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	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	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



a



b



d

c



日本における雑穀の歴史と位置づけ

青森県の三内丸山遺跡、縄文時代の集落復元。a；大きな家屋と物見櫓、b；復元集落,c；植物遺残,d；縄文土器片

確実な植物同定、共伴遺物による時期の比定、放射性炭素年代測定やレプリカ法などによる確実な時期比定の三つの条件を備えるAランクの試料は少ない。この中で縄文時代に遡る事例は青森県富ノ沢(2)遺跡の中期のイヌビエ(野生種)、晩期末の長野県石行遺跡、石川県御経塚遺跡、三日市A遺跡のイネ、山梨県中道遺跡のオオムギ、滋賀県竜ヶ崎A遺跡のキビ(炭化種子、 $2550 \pm 25\text{BP}$)のみである(中山誠二 2010)

長野県伊那盆地では縄文晩期終末の遺跡でアワやキビの土器圧痕が見つかった。近畿地方では、京都府北白川追分町遺跡でイネとアワの種子が出土し、アワの年代が上記の竜ヶ崎遺跡とほぼ同じである(790~550年BC)。縄文時代のイネはプラントオパールや古DNAの分析結果から、陸稲に多い品種である熱帯ジャポニカで、陸稲栽培の根拠になっているが、水田で栽培することもあり得る。縄文時代晩期終末に受容した初期稲作は雑穀との複合農耕であるとしても、焼畑で栽培される陸稲を想定する必要はない。湿地でイネを、小高い畑でアワを栽培していたようだ(那須浩郎 2014)。

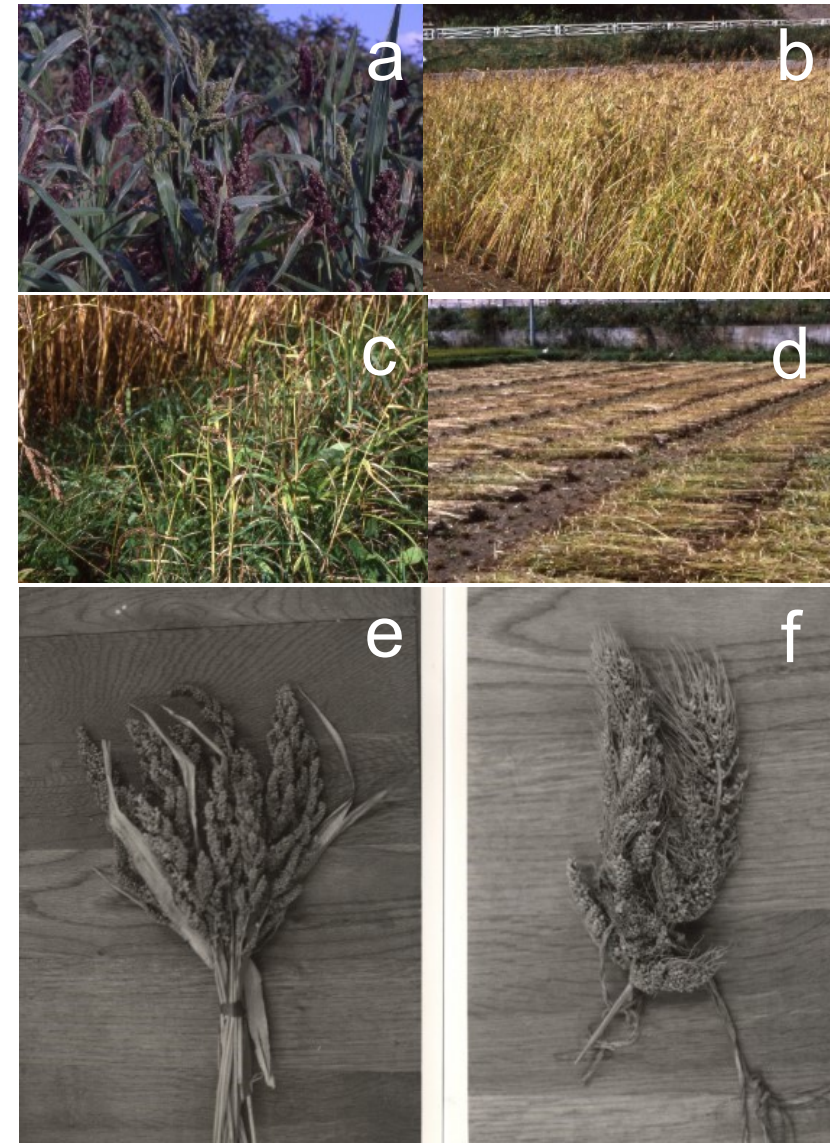
縄文時代の栽培植物は出現時期と起源地から大まかに3つに分類できる。①外来栽培植物(縄文時代前期以前)：アサ、ヒョウタン、ゴボウ、アブラナ科、シソ科(エゴマ)。②大陸系穀物(縄文時代後・晩期以降)：イネ、アワ、キビ、オオムギ、コムギ。③在来栽培植物：ヒエ、アズキ、ダイズ(小畑弘己 2016)。



神奈川県相模原市南区 a ; 勝坂遺跡の復元集落、 b/c ; 縄文中期の土器や石臼、 d ; 竪穴住居の中、 e; 伝統的な穀物の加工方法



佐賀県の菜畑遺跡、弥生時代: a, 水田でイネ、畑でアワが同時に出土している。 b, 福岡県の板付遺跡、弥生時代、 c, 佐賀県の吉野ヶ里遺跡の復元集落、環濠に囲われている。



北海道： a, ヒエ畑、 b, ヒエ水田、 c, 水田畔のイヌビエ *Echinochloa crus-galli*、 d, ヒエ田での株刈の乾燥、 e, 東北地方から伝播したナンブビエ、 f, アイヌ民族の在来品種アイヌビエ *piyapa*。岩手県軽米町： g, ヒエ田、 h, 畦のイヌビエ。宮崎県椎葉村： i, 焼畑、 j, 焼いた跡、 k, 株刈したヒエの乾燥、 l, 焼畑のソバ



インド、カルナタカ州：
d,シコクビエの苗床、
e,水田にシコクビエを移植

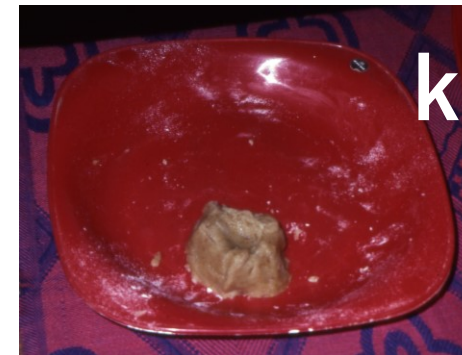
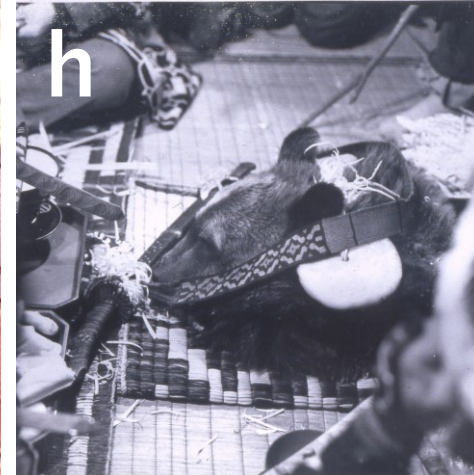
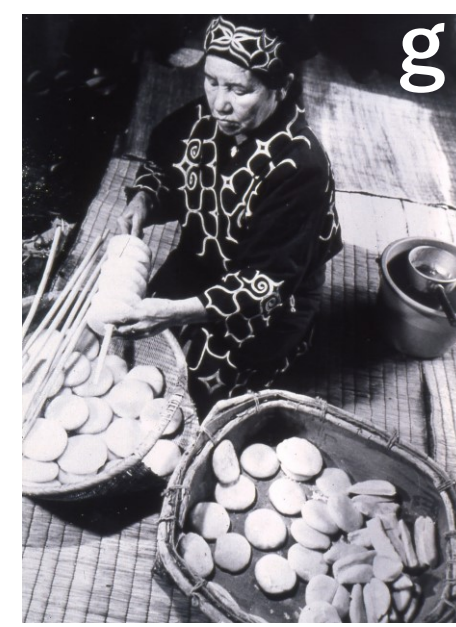
山梨県上野原市西原： a,トウモロコシ畑に間作される
シコクビエの苗床、 b,シコクビエ畑の降矢静夫さん、
c, 山間地の水田



a, 上野原市西原のモロコシのもち搗き、 b, 岩手県軽米町のモロコシのへっちょだんご、 c, 岩手県遠野市のうきうきだんご、 d, インド、カルナタカ州のモロコシとアワのめし



a, 石川県白峰のシコクビエのおねり、 b, そばがき、 c, インド、カルナタカ州のおねり *mude*。 d, 群馬県六合村のシコクビエのだんご、 e, 東京都奥多摩町のシコクビエのもち f, カルナタカ州の粉がゆ *ganji*、 g, 山梨県丹波山村のヒエのかゆ。



パーボイル加工： a/b/c/d, 群馬県六合村のヒエの黒蒸法。 e, インド、タミルナドゥ州のサマイ *samai* の蒸した後の乾燥。 湿式製粉法しとぎ： f/g/h, 北海道のアイヌ民族によるしとぎ加工法、ヒエとアワのシト *shito*、 i/j, しとぎ粉 *mavu* はコドラ *kodora*, アワおよびイネで作る。 k, タミルナドゥ州の燈明 *pidi mavu* 。



a

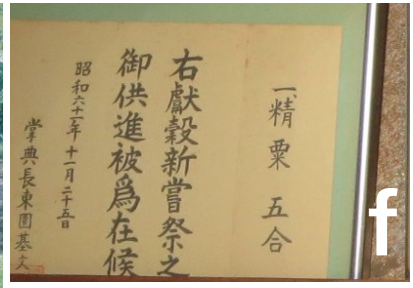


b



e

g



f



c



d



h

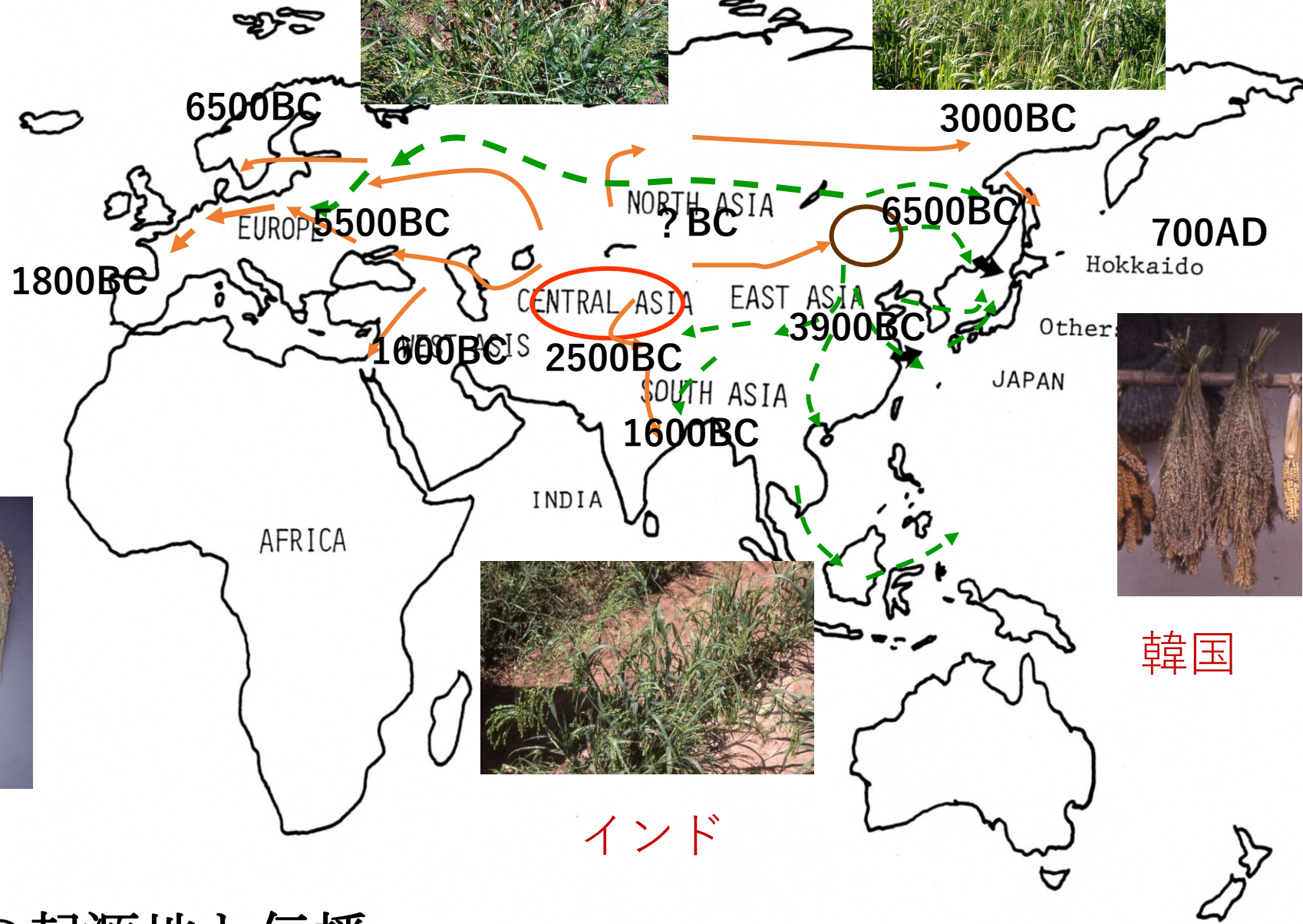
a, 山梨県上野原市西原の小正月に飾る門男katsunbo、粟穂・稗穂と鋤・鎌を持っている。
b, 静岡県井川の諏訪神社、c, 神聖なアワの脱穀、d, アワめしを詰めた神饌のヤマメ鮓。
e/f/g/h, 山梨県小菅村、天皇家の新嘗祭に献上するアワ栽培などの儀式（1986 および 2008）。

ウズベキスタン

雑草型

内モンゴル

北海道



ドイツ

関東地方



韓国

沖縄

インド



日本

キビの起源地と伝播

キビの栽培化過程

野生型

Panicum miliaceum

栽培型

キビ

P. miliaceum ssp. *miliaceum*

栽培化

種内分化

雑種形成

逸出

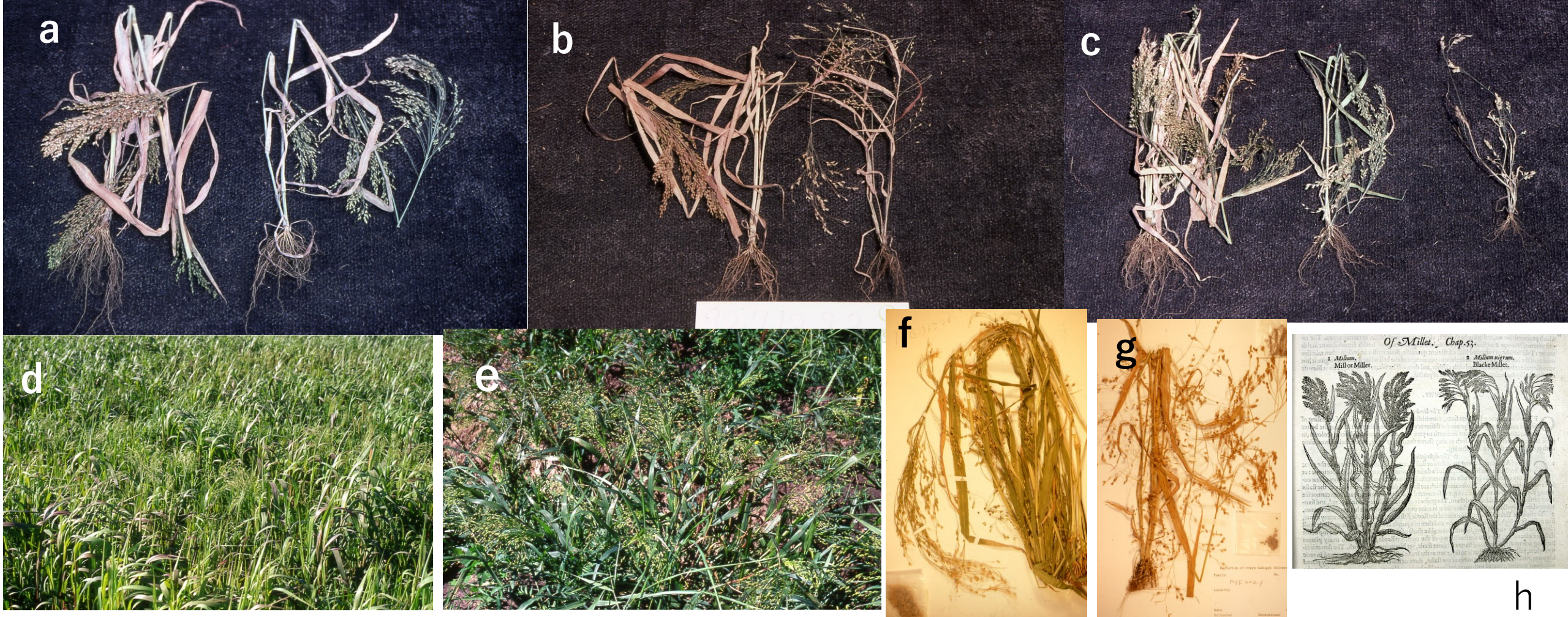
雑草型

擬態随伴雑草
型 biotype

P. miliaceum ssp. *ruderales*

P. miliaceum ssp. *agricolum*

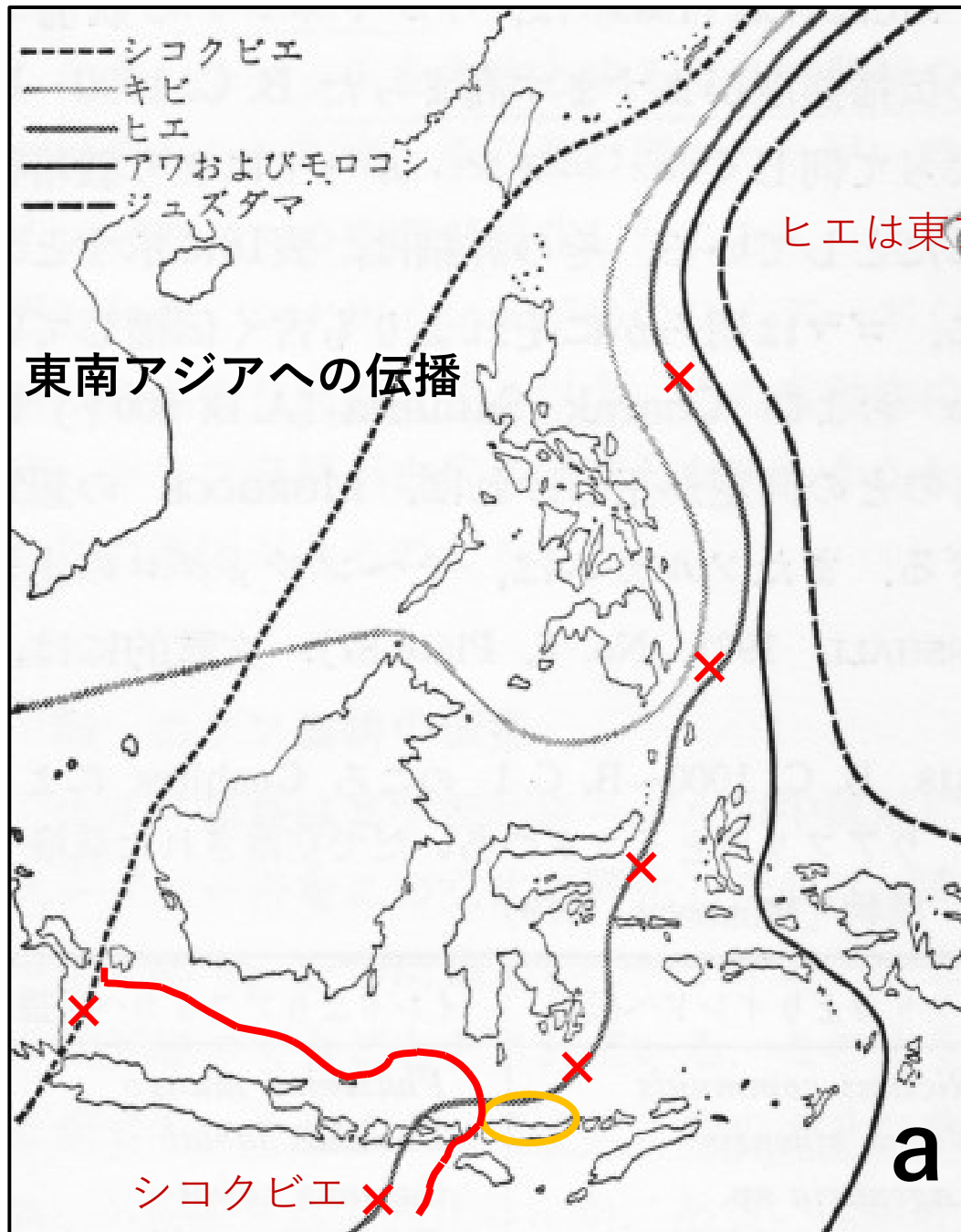
イヌキビ



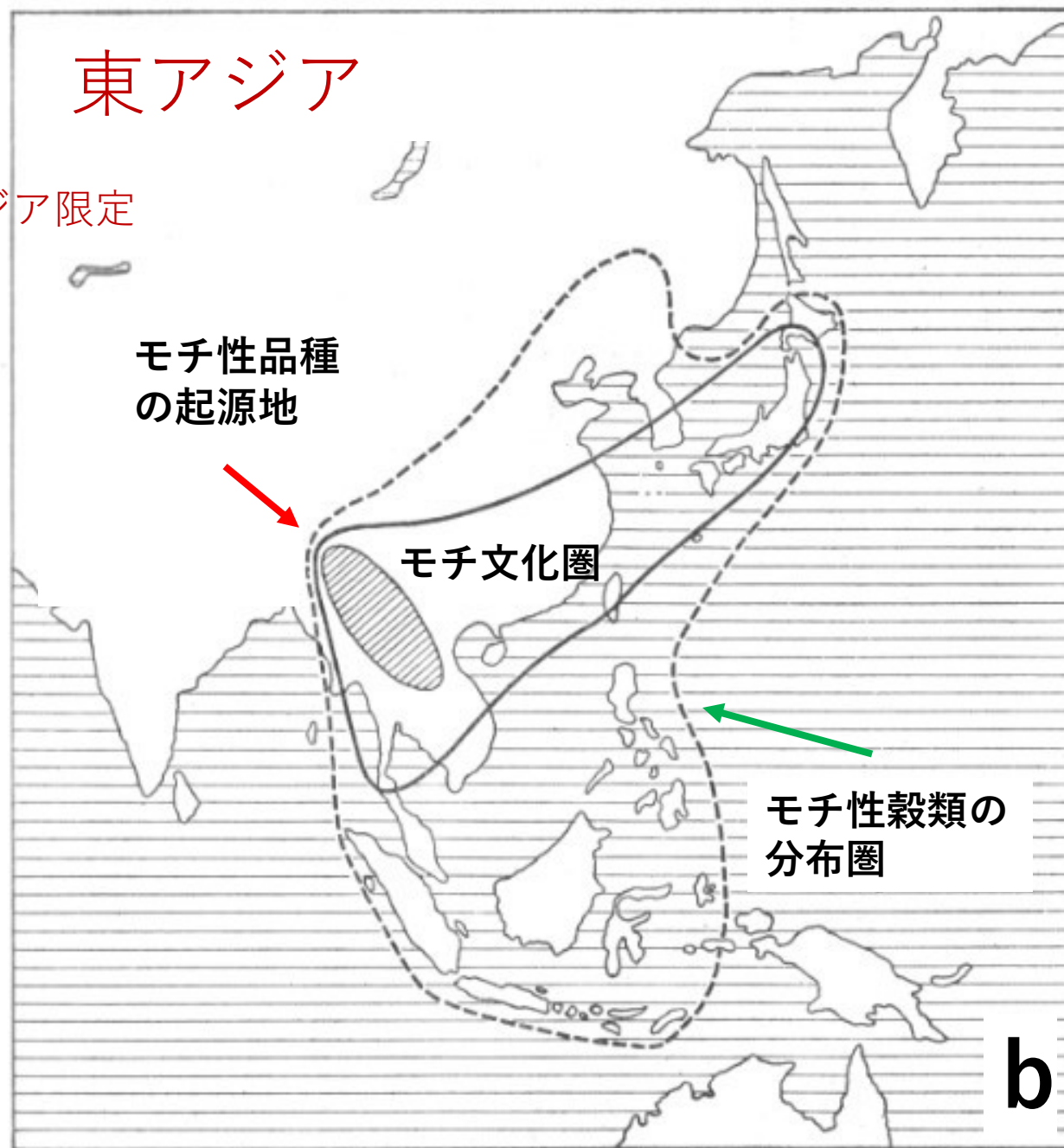
a, キビ栽培型、 b, 栽培型とイヌキビ ssp. *ruderales*、 c, 中央アジアの栽培型、 ssp. *agricolum*、 擬態随伴雑草型、 d/e, 内モンゴルの栽培型と雑草型。 f, 雑草型、 g, パキスタンのF1 雑種、 h, ヨーロッパ16世紀のキビ (Jhon Gerarde 1597).



a, イネ (ウルチ) とキビ (モチ) の混合めし; b, キビもち; c, おこわ (モチ).; d, ちまき; e, ミルク粥カーシャ (ウルチ、ウズベキスタンの保育園の昼食); f, 炒りキビ (ウルチ) をミルク茶で食べる (内モンゴル)



ヒエは東アジア限定



a; 鹿野 (1946) 改変修正; b, 阪本 (1989)



雑穀をモチーフにしたテキスタイルと絵本



連絡先: kibi20kijin@yahoo.co.jp または kimatami@u-gakugei.ac.jp

木俣美樹男 (民族植物学・環境学習原論)

個人ホームページ: 生き物の文明への黙示録

www.milletimplic.net