

耕作用具・馬鍬にみる木質部の樹種について

—東京農業大学「食と農」の博物館収蔵の古農機具を中心に—^{*1}

板垣光星^{*,***†}・大林宏也^{***}

(令和7年3月31日受付／令和7年6月27日受理)

要約：古農機具は、地域ごとに特徴のある貴重な民俗資料である。東京農業大学「食と農」の博物館（以下、「食と農」の博物館と表記）に収蔵されている古農機具の木製部材の樹種情報はほとんど記録されていない。樹種が判明することによって、地域の生活様式や木材の流通過程などを知るさらなる手がかりになると期待される。本研究では、「食と農」の博物館が収蔵する馬鍬（まぐわ）41点を対象とし、その使用木材の樹種識別を行った。その結果、針葉樹5分類群、広葉樹21分類群、タケ・ササ類1分類群が認められ、針葉樹材はスギ、ヒノキ、広葉樹材はクリ、アカガシ亜属、コナラ節が多く使用されていた。引棒には強度のある広葉樹材が多く使用され、針葉樹材はわずかであった。これは引棒には馬鍬使用時に力が大きく加わることから、強度の大きい材料が用いられたと考えられる。柄にはクリとスギ、ヒノキが多く使用されていた。特に水湿に耐えるクリが柄に使用されたのは、馬鍬は水を張った水田で用いられていたためと考えられる。

キーワード：樹種識別、馬鍬、古農機具

1. はじめに

古農機具は、地域ごとに特徴ある改良を重ねており、そこから得られる情報は単に農業の発展過程を示すだけでなく、地域の生活様式を解明する歴史的に貴重な民俗資料ともなっている。その資料の中には木製品も含まれている。近年文化財の樹種調査に関して、日本の各遺跡から出土した器具や農耕土木具などの木製品や歴史的建造物などに用いられている木材の樹種識別が行われてきている¹⁾。しかし、近現代まで農作業の場で使い続けられてきた古農機具の使用木材の樹種識別を行った報告は少なく²⁾、光学顕微鏡を用いた観察に基づく樹種識別もわずかである。「食と農」の博物館には、現在約3,000点の古農機具が収蔵されている^{3,4)}。これらは昭和43年から全国の卒業生や保護者など大学関係者の協力により大学に寄贈されたものである。古農機具の収集場所や収集年月、寸法などの情報は収蔵されるにあたり記録されているが、木製品の場合でも使用樹種の記録はほとんど行われていない。

本研究では、整地用具である馬鍬に注目した。馬鍬は、田植え前に水を張った水田で牛馬を牽引して土のかたま

りを碎き細かくする代掻きの道具である⁵⁾。そのほか、畑作として歯の部分を長くし、歯の間隔を開き気味につくったものも使われてきた。各部材に要求される機能と樹種との関係について明らかにすることを目的とし、各部材の樹種識別を行った。馬鍬は部分によって直線状や湾曲しているもの、あるいは寸法が大型のものなど違いがあり、そうした部分の使用樹種に違いが見られるのかを明らかにすることで、当時の木材利用の特徴や流通過程もわかると考えられる。

2. 実験方法

2.1 実験対象の馬鍬

「食と農」の博物館が収蔵する馬鍬は、「東京農業大学図書館標本室所蔵古農機具類写真目録〈第一、二集〉^{3,4)}」によると、北は岩手県から南は大分県まで18都府県で収集した41点で、これらを研究対象とした。本研究における馬鍬の各部名称については図1の通りとした。

2.2 試料の切削と観察

試料採取にあたっては、各部材の木口面、板目面、柾目面を、熱湯を浸み込ませたペーパータオルをあてて濡らせた。軟化したところで片刃安全かみそりを用いて切

* 東京農業大学大学院農学研究科林学専攻

** 茅ヶ崎市博物館

*** 東京農業大学地域環境科学部

† Corresponding author (E-mail : ko8itagaki@yahoo.co.jp)

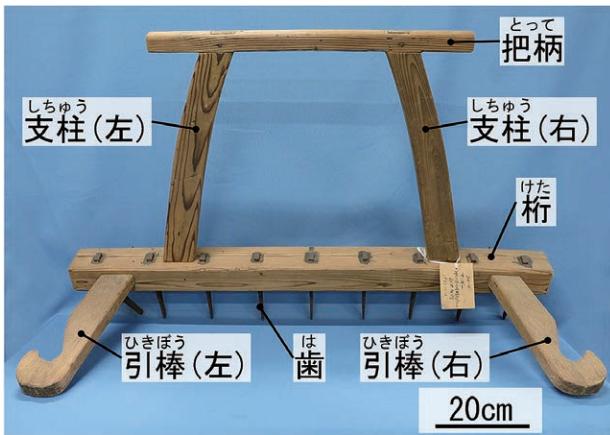


図1 馬鍬の各部名称 (受入番号 3414, 神奈川県で収集)

削し, 切削面を肉眼で観察した。切削箇所はデジタル一眼レフカメラを用いて実体写真撮影を行った。この作業は東京農業大学厚木キャンパス研究棟にて行った。切削したときに得た薄片を木材工学研究室に持ち帰り, ネオシガラールで封入し永久プレパラートとした。その後, 木材組織の光学顕微鏡観察を行った。顕微鏡的特徴から, 木材の属レベル (場合によっては種レベルまで) の樹種識別を文献⁶⁾などを参考に行った。なお, 実験を行うにあたり「食と農」の博物館から試料採取の許可を得ており, 試料は外見に影響のない箇所を選択し, 切削範囲が可能な限り最小となるように配慮した。

3. 結果と考察

41点の馬鍬から計348点の部材の樹種識別を行った結果, 針葉樹5分類群, 広葉樹21分類群, タケ・ササ類1分類群が認められた。実験対象の馬鍬の一覧と, その主要部材の識別結果は表1の通りである。また, 一部の樹種 (スギ, ヒノキ, クリ, アカガシ亜属, コナラ節) の光学顕微鏡写真を図2に示した。

3.1 部材と使用樹種の傾向

部材別の使用樹種数のまとめを表2に示した。

全体的にみると針葉樹材はスギ, ヒノキ, 広葉樹材はクリ, アカガシ亜属, コナラ節が多く用いられていたことがわかった。

部材ごとに見てみると, 多くの「柄」ではクリやスギ, ヒノキなどが使用されていた。特に水湿に耐えるクリが使用されたのは, 馬鍬は水田で用いられていたためと考える。また, 「柄」の長さは約50~200cmであったが, 約100cmを超える「柄」には広葉樹材よりも針葉樹材が多く使われる傾向があった。これは針葉樹材が軽くて加工がしやすく運搬しやすいためと考えられる。

「支柱」にはクリやアカガシ亜属などの広葉樹材が多く使用され, 左右で同じ樹種が馬鍬の多くで使用されていたが, 一部の馬鍬 (試料番号2, 3, 22) では左右で違う樹種が使用されていた。支柱の形状による樹種の違いについては, 次節で述べる。

表1 馬鍬の主要部材の樹種識別結果一覧

試料番号	受入番号	名称	採集地	識別結果				
				把柄	柄	支柱	引棒	楔
1	2589	マンガ	岩手県西磐井郡花泉町花泉字境前 ¹⁾	スギ	クリ	クリ	金属	
2	2594	マンガ	岩手県西磐井郡花泉町花泉字境前 ¹⁾	クリ	クリ	コナラ節、ケヤキ	クリ	サクラ属
3	2595	ナラシマンガ	岩手県西磐井郡花泉町花泉字境前 ¹⁾	クリ	スギ	イヌシデ節、サクラ属(広義)	金属	
4	2646	マンガン	岩手県西磐井郡花泉町花泉字境前 ¹⁾	スギ	スギ	ケヤキ、カバノキ属	クリ、コナラ節、スギ、カバノキ属	
5	1197	ならしまんが	秋田県由利郡西目村湯保	モクレン属	モクレン属	クリ		
6	2392	馬鍬	山形県西置賜郡小国町若山	コナラ節	スギ	コナラ節	コナラ節	コナラ節
7	2402	マグワ	山形県西置賜郡飯豊町手ノ子	モクレン属	クヌギ節	クヌギ節	クヌギ節	クヌギ節
8	129	マンガ	福島県東白川郡古殿町大字松川字横川	コナラ節	コナラ節	コナラ節	コナラ節、ヒノキ	コナラ節
9	237	マンガ	福島県岩瀬郡岩瀬村大字久保字花見堂	クリ	クリ	コナラ節	コナラ節	コナラ節
10	258	ムカシ馬鍬	福島県岩瀬郡岩瀬村大字久保字徳之内	クリ	クリ	コナラ節	コナラ節	コナラ節
11	321	マンガ	福島県岩瀬郡岩瀬村大字久保字花見堂	コナラ節	コナラ節	クリ	クリ	クリ
12	341	マンガ	茨城県勝田市佐和	スギ	アカガシ亜属	アカガシ亜属	アカガシ亜属	アカガシ亜属
13	27	改良マンガ	群馬県高崎市上並柳町	クリ	クリ	クリ	アカガシ亜属、コナラ節	アカガシ亜属、タケ亜科
14	28	夏マンガ	群馬県高崎市上並柳町	クリ	クリ	クリ	コナラ節	アカガシ亜属、タケ亜科
15	29	改良マンガ	群馬県高崎市上並柳町	クリ	コナラ節	クリ	コナラ節	アカガシ亜属
16	30	改良マンガ	群馬県高崎市上並柳町	クリ	クリ	クリ	金属	コナラ節
17	360	田播きマンガ	群馬県利根郡川場村天神	クリ	シナノキ属	コナラ節	ケヤキ	ケヤキ
18	389	田播きマンガ	群馬県利根郡川場村生品	クリ	クリ	コナラ節	コナラ節	コナラ節
19	405	田播きマンガ	群馬県沼田市今井	クリ	シナノキ属	クリ	コナラ節、ケヤキ	ケヤキ
20	497	まんが	千葉県尻山武郡大網白里町小西	スギ	スギ	スギ	スギ	スギ
21	553	馬鍬	千葉県東金市押坂	スギ	スギ	スギ	スギ	スギ
22	3145	マンガ	東京都世田谷区中町	スギ	スギ	ケヤキ、スギ		
23	3414	マンガー	神奈川県川崎市宮前区平	スギ	スギ		アカガシ亜属	
24	798	砕土機	新潟県佐渡郡金井貝塚	カバノキ属	カエデ属	カエデ属	カエデ属	スギ
25	2773	ナラシマンガ	新潟県燕市松橋	キリ	スギ	キリ		
26	3543	マンガ	新潟県東頸城郡松之山町光間	モクレン属	モクレン属	モクレン属	クリ	クリ
27	938	まんが	富山県砺波市祖原	コナラ節	オガツルミ	クリ	コナラ節	クリ
28	987	まんが	富山県射水市大門町土合	クリ	スギ	クリ	金属	クリ
29	961	まんが	石川県石川郡鳥越村若原八	クリ	クリ	クリ	クリ	アカガシ亜属、クリ
30	1071	ほうり万能	山梨県中巨摩郡都留形町上 ²⁾	ニ葉マツ類	ヒノキ	ヒノキ		ヒノキ
31	1072	ほうり万能	山梨県中巨摩郡都留形町上 ²⁾	ニ葉マツ類	クリ	ニ葉マツ類		
32	1576	まぐわ	京都府福知山市猪崎	ニ葉マツ類	ヒノキ	ヒノキ	ハリギリ、モミ属	タケ亜科
33	1706	かき(代播き)	和歌山県日高郡日高町早藤	アカガシ亜属	アカガシ亜属	アカガシ亜属	アカガシ亜属	アカガシ亜属
34	2873	カイガ	和歌山県日高郡日高町高家 ³⁾	アカガシ亜属	ヒノキ	アカガシ亜属	アカガシ亜属	
35	2874	カイガ	和歌山県日高郡日高町高家 ³⁾	アカガシ亜属	ヒノキ	アカガシ亜属	アカガシ亜属	ケヤキ
36	2893	カイガ	和歌山県日高郡日良町畠	ヒノキ	ヒノキ	ヒノキ		クリ
37	1592	たかき	鳥取県倉吉市下吉川	ヒノキ	クリ	クリ	ミズキ属、カバノキ属	
38	1597	まんが	島根県那賀郡三隅町芦谷	ヒノキ	ヒノキ	アカガシ亜属	アカガシ亜属	ヒノキ、アカガシ亜属
39	2221	馬鍬	香川県三豊郡財田町財田上	アカガシ亜属	ニ葉マツ類	アカガシ亜属	金属	アカガシ亜属
40	2243	マンガ(馬鍬)	香川県仲多度郡琴平町苗田	アカガシ亜属	アカガシ亜属	アカガシ亜属	金属	アカガシ亜属
41	897	もうが	大分県南海部都川村横川	フタバガキ	アカガシ亜属	アカガシ亜属	アカガシ亜属	アカガシ亜属

*採集地は寄贈当時の住所である。

*1, *2. また*3はそれぞれ同じ寄贈者である。

*支柱または引棒は左右で樹種が違うときは2樹種記載した。空欄箇所は部材の紛失などにより未識別である。

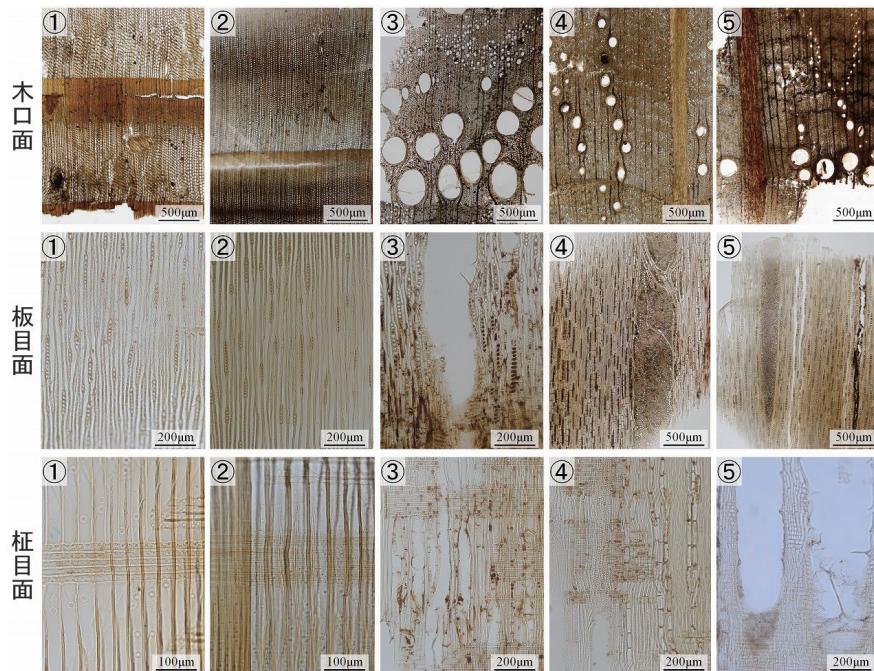


図2 光学顕微鏡写真 (①スギ, ②ヒノキ, ③クリ, ④アカガシ亜属, ⑤コナラ節)

表2 部材別の使用樹種構成

樹種名	分類群	学名	部材名					総計
			把柄	桁	支柱	引棒	その他	
針葉樹								
スギ	Cryptomeria japonica	7	8	9	4	13	41	
ヒノキ	Chamaecyparis obtusa	3	5	6	1	10	25	
二葉マツ類	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxyylon</i>	3	1	2		2	8	
トウヒ	<i>Picea jezoensis</i> var. <i>hondoensis</i>					2	2	
モミ属	<i>Abies</i> sp.				1		1	
針葉樹材一種	Softwood					1	1	
広葉樹								
クリ	<i>Castanea crenata</i>	13	11	24	6	21	75	
アカガシ亜属	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>	5	4	16	14	32	71	
コナラ節	<i>Quercus</i> sect. <i>Prunus</i>	4	4	13	15	9	45	
ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>			2	6	6	14	
モクレン属	<i>Magnolia</i> sp.	3	2	2		5	12	
クヌギ節	<i>Quercus</i> sect. <i>Cerris</i>		1	2	2	5	10	
カエデ属	<i>Acer</i> sp.		1	2	2	2	7	
キリ	<i>Paulownia tomentosa</i>	1		2		3	6	
カバノキ属	<i>Betula</i> sp.	1			2	1	4	
シナノキ属	<i>Tilia</i> sp.		2				2	
サクラ属(広義)	<i>Prunus</i> s.l.			1		1	2	
ナシ亜科	<i>Maloideae</i>					2	2	
イヌシデ節	<i>Carpinus</i> sect. <i>Eucarpinus</i>			1			1	
ウルシ	<i>Rhus verniciflua</i>	1					1	
オニグルミ	<i>Juglans mandshurica</i> var. <i>sachalinensis</i>	1					1	
ミズキ属	<i>Swida</i> sp.				1		1	
ブナ属	<i>Fagus</i> sp.					1	1	
バラ科	Rosaceae					1	1	
アオダモ	<i>Fraxinus sieboldiana</i> var. <i>serrata</i>					1	1	
ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i>				1		1	
フタバガキ科	Dipterocarpaceae		1				1	
広葉樹材一種	Hardwood					1	1	
タケ・ササ類	Bambusoideae					10	10	
木製部材合計		41	41	82	55	129	348	
その他								
金属						16	16	

・部材名「その他」は櫻のほか、名称不明の部材も含まれる。

「引棒」にはアカガシ亜属やコナラ節などの広葉樹材が多く使用され、針葉樹材はわずかであった。岩手県で採集された馬鍬（試料番号2,4）には、クリ、ケヤキ、カバノキ属の木の股が使用されていた。一方、8点の馬鍬の「引棒」では金属が使用されていた。この部材は使用時に力が大きく加わることから、強度の大きい材料が選

ばれたと考えられる。

「支柱」と「引棒」には部材の抜け止めとして「楔（くさび）」が取り付けられているものがあった。「楔」の樹種は各馬鍬の「支柱」や「引棒」と共通した樹種を使用したもののが多かった。また、タケ・ササ類や金属の釘を打ち込まれた馬鍬もあった。

なお、大分県で採集された馬鍬（試料番号 41）の「把柄」には、外国産材であるフタバガキ科の木材が使われており、後世に交換されたためではないかと推測する。

3.2 形状と使用樹種の関係

3.2.1 支柱

馬鍬の「支柱」の形状はハ字支柱、平行支柱、内湾支柱の3種類⁷⁾に分けることができた。ハ字支柱は、関東地方の馬鍬で多く見られたが、東北地方・中部地方・中国地方でも見られた。樹種はクリ（10点）、スギ（7点）、コナラ節（4点）などがあり、広葉樹材が約65%であった。平行支柱は中部地方と西日本の馬鍬に見られた。樹種はアカガシ亜属（12点）、クリ（6点）、ヒノキ（2点）などがあり、広葉樹材が約90%であった。内湾支柱は東北地方の馬鍬に多く見られたが、関東地方・近畿地方・九州地方でも見られた。樹種はコナラ節（9点）、クリ（8点）、アカガシ亜属（4点）などがあり、広葉樹材が約85%であった。なお、ハ字支柱は中部地方・関東地方で、平行支柱は近畿地方・西日本で、内湾支柱は九州地方に多く見られるとの報告がある⁷⁾。

3.2.2 引棒

馬鍬の「引棒」の形状は木製の場合に大きく分けて板鉤（いたかぎ）引棒、括（くび）れ引棒があり⁷⁾、それ以外の形状の「引棒」も確認できた。板鉤引棒は、東日本で見られ、樹種はコナラ節（12点）、ケヤキ（6点）、スギ（4点）などがあり、広葉樹材が約85%であった。括れ引棒は、中部地方、西日本で見られ、樹種はアカガシ亜属（9点）、クリ（4点）、カエデ属（2点）などがあり、広葉樹材が約95%であった。なお、板鉤引棒は関東地方・中部地方と南九州に多く見られるとの報告がある⁷⁾。

3.3 採集地と使用樹種の傾向

広葉樹材では東日本と中部地方でクリが使われた馬鍬が多く見られたが、鳥取県（試料番号 37）と大分県（試料番号 41）の馬鍬の一部の部材にも見られた。また、東日本と中部地方ではコナラ節が使われた馬鍬も見られた。一方、関東地方と西日本ではアカガシ亜属が使われた馬鍬が多く見られた。針葉樹材では東日本と中部地方でスギが使われた馬鍬が多く見られた。一方、西日本ではヒノキが使われた馬鍬が多く見られた。

これらのことからスギとクリ、コナラ節は東日本で、ヒノキとアカガシ亜属は西日本で多く用いられ、関東地方と中部地方では、その両方の樹種が用いられていることがわかった。これはそれぞれの地域に多く分布している樹木を利用したことによると考えられる。なお、広葉樹材が使用された馬鍬についてその採集地を地図上にまとめて図3に示した。

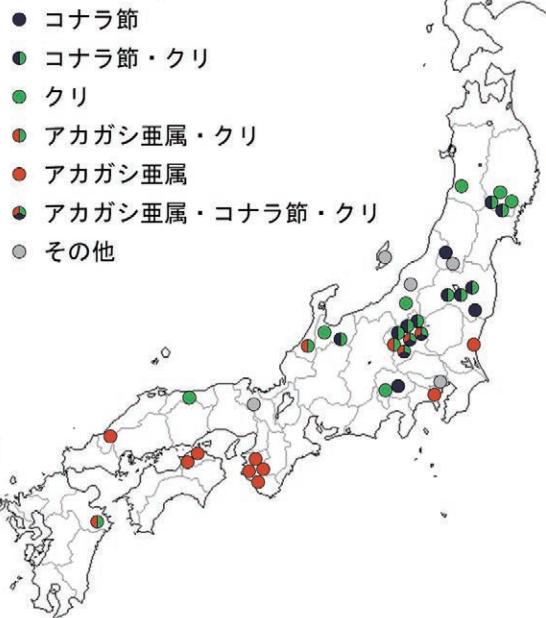


図3 調査した馬鍬の使用樹種別の分布

3.4 馬鍬と在来犁の傾向と比較

馬鍬と同じように畜力などを動力とする整地用具の中には、耕起作業に用いられる在来犁（ざいらいすき）がある。「食と農」の博物館には北は秋田県から南は鹿児島県まで13府県で収集された21点の在来犁が収蔵されており、板垣ら⁸⁾による使用木材の樹種識別によると、在来犁は部材によって針葉樹材と広葉樹材を使い分ける傾向が見られた。一方、馬鍬ではそのような傾向は見られなかった。さらに在来犁は採集地によらずスギとアカガシ亜属などが多く使用されていたが、3.3項に述べたように馬鍬は採集地によって使用樹種に違いが見られた。これは在来犁が多く使用されていた方が限定期であったのに対し、馬鍬は日本各地で使用され、周辺に分布している樹種を用いて作製されていたことによるものと考えられる。

4. 結論

本研究の成果により、「食と農」の博物館が収蔵する馬鍬41点の部材348点に関して、使用木材の情報を新たに追加できた。馬鍬の各部材を比較したところ、地域により部材の形状とその使用樹種に違いが見られた。検討を行った馬鍬を同様の整地用具である在来犁と比較すると、馬鍬は使用地区が広範囲であったため、地域ごとに樹種を比較することができた。古農機具の使用樹種を知ることは、当時の木材利用の特徴を知るための重要な情報になると期待され、今後も継続して「食と農」の博物館収蔵の古農機具を対象に樹種識別を行うことが必要であると考える。

謝辞

本研究を行うにあたり樹種識別においては、明治大学黒耀石研究センター客員研究員能城修一氏に御指導を賜った。ここに厚く御礼申し上げる。

参考文献

- 1) 伊東隆夫, 山田昌久 (2012) 木の考古学－出土木製品用材データベース－. 海青社
- 2) 桃井宏和, 高橋敦, 久保光徳 (2021) 館蔵民具の樹種同定調査(2)－工学的解析の視点も加えて－. 敦賀市立博物館研究紀要第35号, 敦賀市立博物館: 12-23
- 3) 東京農業大学図書館 (1978) 東京農業大学図書館標本室所蔵古農機具類写真目録〈第一集〉
- 4) 東京農業大学図書館 (1980) 東京農業大学図書館標本室所蔵古農機具類写真目録〈第二集〉
- 5) 横浜市歴史博物館 (2005) 犁・馬鍬・唐箕. 横浜市歴史博物館, (財)横浜市ふるさと歴史財団
- 6) 島地謙, 伊東隆夫 (1982) 図説木材組織. 地球社
- 7) 河野通明 (2013) 四国の民具を計測比較しよう－馬鍬・犁・農耕鞍・唐箕・万石通しの計測ポイント－. 民具集積16号, 四国民具研究会: 5-30.
- 8) 板垣光星ら (2019) 東京農業大学「食と農」の博物館収蔵の古農機具に用いられている木材の識別(1)在来犁. 第69回日本木材学会大会(函館)研究発表要旨集CD-ROM版 A15-P-41

* 1 本稿の一部は第71回日本木材学会大会(2021年3月, 東京)において発表した。

Wood Identification of MAGUWA (Wooden Harrow), a Cultivation Implement

—Study of Old Farming Implements Collected by Food and Agriculture Museum,
Tokyo University of Agriculture—^{*1}

By

Kosei ITAGAKI^{*, **†}, Hiroya OHBAYASHI^{***}

(Received March 31, 2025/Accepted June 27, 2025)

Summary : Old farming implements are historically valuable folkloristic materials that offer insights into the lifestyles of different regions. Although wood identification has been performed on cultural wooden properties, the identification of the wood in traditional farming implements used up until modern times has not been comprehensively conducted, especially using optical microscopy. Food and Agriculture Museum, Tokyo University of Agriculture currently owns approximately 3,000 old farming implements. Although information such as the location, date, and dimensions of these collections is recorded at the time of storage, almost no records of the wood species used in the wooden products exist.

In this study, we identified the wood species used to craft the MAGUWA (a wood harrow used for tilling and leveling farmland soil) and analyzed the relationship between the functional requirements of each of its components and the selected wood species. We also investigated whether regional differences in the wood selection exist.

We identified the wood species of 348 parts of 41 MAGUWAs and found five species of softwood, 21 species of hardwood, and one type of Bambusoideae in the studied materials. The oft-used softwood species were *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa*, whereas the predominant hardwood species were *Castanea crenata*, *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*, and *Quercus* sect. *Prinus*. Except for a few instances of softwoods used, strong hardwoods were preferred for the Hikibou (draft beams), probably because a high load is applied to this MAGUWA part during its use. *Castanea crenata*, *Cryptomeria japonica*, and *Chamaecyparis obtusa* were often used for the Keta (crosspiece). The selection of *Castanea crenata* for the Keta is probably because this hardwood can withstand the water and humidity in paddy fields where the MAGUWA is mostly used. Regionally, MAGUWAs from eastern Japan tended to be made using *Cryptomeria japonica* and *Quercus* sect. *Prinus*, whereas those collected in western Japan were crafted from *Chamaecyparis obtusa* and *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*. The wood species used in either eastern or western Japan were used in MAGUWAs collected in the Kanto and Chubu regions.

Keywords : Wood identification, MAGUWA (wooden harrow), Old farming implements

* Department of Forest Science, Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture, Setagaya-ku, Tokyo 156-8502, Japan

** Chigasaki City Museum, Chigasaki-shi, Kanagawa 253-0006, Japan

*** Faculty of Regional Environment Science, Tokyo University of Agriculture, Setagaya-ku, Tokyo 156-8502, Japan

† Corresponding author (E-mail : ko8itagaki@yahoo.co.jp)