

# 高品質畳表製織のための技術的な要因の解明

## Analysis of technical factors for weaving high quality mat rushes

田中伸昭 ・ 高森幸光

Nobuaki TANAKA and Yukimitu TAKAMORI

### 要 約

畳表の品質は、原草そのものの材質とその取り扱い方にある。後者ではその貯蔵を階下北側とし、選別は長い茎ほど材質が安定する。かしは機械と噴霧の併用で13%が好ましく、畳表は最高2.8kgで十分である。

キーワード：いぐさ、畳表、品質、貯蔵、かし

### I 緒言

本県のいぐさは昭和42年以降、全国一の生産量を誇る一大産地として日本の伝統文化である「畳表」の供給に努めてきた。その量は年間約2,190万枚で、全国の78%に達している（くまもとのい業'99）。しかし、全国の畳の需要量は住宅着工数の減少や洋風化の影響を受け減少の一途にあり、加えて中国からの輸入増加は減少する畳パイの奪い合いと化しており、流通をも巻き込んだ国際的業戦国時代に突入したと形容される。

かつて「国際競争に勝つためには」と各地で会議や討論会が開催され、外国産の安物と国産の上級品との棲み分け論が浮上したが、時が経つにつれ中国産の品質・品揃いが格段に向上し、国産をしのぐ勢いを見せている。今後どのように対処すべきか、政策論議と並行して技術的な検討も進められているが、技術論でいえばいぐさの品種・栽培・加工の総合力による高品質化とコスト低減につきる。

最終製品となる畳表の加工技術は今のままで高品質化に対応できるか、より高級化を目指すに足る技術・品質低下を防止する技術の見直しを含め、加工技術の再構築が求められている。

畳表の加工技術と称してもその範囲は広く、いぐさの乾燥から貯蔵・選別・かし・製織と多岐に亘るため、ここを改善すれば高級品になるというのではなく、一つ一つの技術の積み重ねから生まれるものである。

このことから各作業行程における技術の要点を抜粋し、新たな方法への模索と既存技術の改善点・材質との関係など畳表の高級化に向けた一定の方向性を得たのでその結果を報告する。

### II 関連の試験内容と結果

#### 1 原草の貯蔵と色調の変化

##### 1) 目的

畳表の色調変化は、原草の貯蔵条件によって影響されるとみられることから、貯蔵中における温度や湿度の変化と色調との関係を明らかにする。

##### 2) 材料及び方法

(1)貯蔵期間 平成8年7月22日～11月21日

(2)試験場所 研究所 原草貯蔵庫及び農舎の中二階

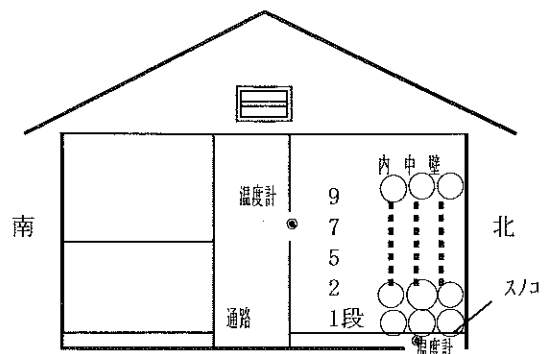
(3)供試原草 1区1束（ビニール袋入り約10kg）

##### (4)貯蔵条件と方法

###### ① 専用貯蔵庫

貯蔵庫の内部は天井・壁ともトタン張りで外気温の影響を受け難い密閉状態である。このため光は遮断できるが湿度のコントロールは不可である。

中央に通路を有し、原草は第1図のように北側の壁と並行に束の先端を互いに重ねて1列に置き、同方法で南の方向に3列、上方に9段重ね、必要な束と室内に温度計をセットした。



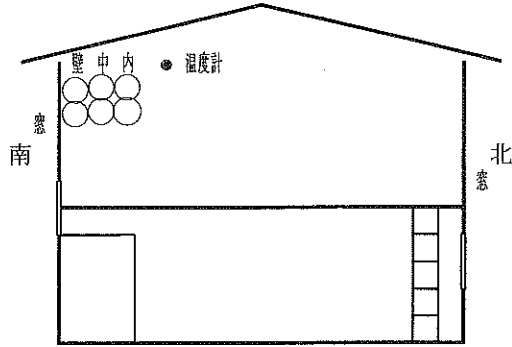
第1図 専用貯蔵庫内の原草の配置

② 農舎中二階

農舎は本来原草を貯蔵する場所ではないが、農家の貯蔵条件に近いことから本施設を利用した。

農舎には天井がなく、光が窓から差込むものの、原草をセットした中二階（西側の一部）は東面を除き板壁で覆われている。

原草は南側の壁と並行に横3列、上方に2段重ね上段の東及び室内に温度計をセットした。



第2図 農舎中二階の原草の配置

第1表 貯蔵原草の試験構成

NO	貯蔵場所	原草の位置	貯蔵袋
1	貯蔵庫内	下から3段目中央	有(黒ビ)
2	貯蔵庫内	7段目中央	有(黒ビ)
3	貯蔵庫内	最上段9段目内側	有(黒ビ)
4	貯蔵庫内	最上段9段目壁側	有(黒ビ)
5	貯蔵庫内	最上段9段目中央	無し
6	農舎天井裏	上段内側	有(黒ビ)
7	農舎天井裏	上段中央	有(シルバー)
8	農舎天井裏	上段壁側	有(黒ビ)

注) 黒ビ：黒ビニール袋・シルバー：シルバービニール袋

3) 結果及び考察

農舎天井裏の温度は、一階の専用貯蔵庫(天井あり、窓なし)に比べ夏期の温度は2~3度高く(第2表)、1日の温度較差は20度にも達する(第4表)。

また、専用の貯蔵庫に9段横積みした原草の内の平均温度にはほとんど差がないものの、庫内空間に面した最上段(通路側)の原草は最高温度が常に1~2度高く、庫内の温度の影響を受けている(第3表)。

第2表 各原草貯蔵位置の平均温度の推移 単位:℃

NO	位置	7月	8月	9月	10月	11月
		22~31日	1~31日	1~4日	1~30日	1~21日
1	3段目 帙	31.0	29.5	28.0	21.8	19.8
2	7段目 帙	32.6	30.5	28.6	21.7	19.4
3	9段目 内側	32.5	30.3	28.3	21.9	19.6
5	9段目 壁側	32.4	30.3	28.4	21.6	18.5
	スノコ下	28.0	27.9	26.8	21.3	18.5
	貯蔵庫内	32.4	30.2	28.5	21.9	18.8
	農舎天井裏	35.1	31.9	30.0	22.0	17.8

第3表 各原草貯蔵位置の1日の最高気温 単位:℃

NO	位置	7月	8月	9月	10月	11月
		22~31日	1~31日	1~4日	1~30日	1~21日
3	9段目 内側	36.8	35.4	31.0	26.8	24.1
5	9段目 壁側	30.9	28.0	27.8	16.9	12.0
	貯蔵庫内	37.0	36.1	32.3	27.6	26.5
	農舎天井裏	48.0	47.5	42.3	30.9	28.6

第4表 各原草貯蔵位置の1日平均温度較差 単位:℃

NO	位置	7月	8月	9月	10月	11月
		22~31日	1~31日	1~4日	1~30日	1~21日
0	スノコ下	3.7	2.0	0.9	4.8	9.9
1	3段目	4.6	4.9	2.3	8.4	8.0
2	7段目	4.0	5.4	1.9	5.3	9.0
3	9段目 内側	7.7	6.7	4.7	9.4	5.1
4	9段目 壁側	2.8	5.6	1.2	9.6	12.5
	貯蔵庫内	8.5	9.7	6.2	10.8	14.3
	農舎天井裏	22.7	24.1	19.9	17.3	20.0

専用貯蔵庫の湿度は外気より常に20%程度低く、黒ビニール袋の中は更に庫内湿度より15~20%低く、農舎貯蔵期間内の変動は小さい(第5表)。

農舎二階のビニール袋の中の湿度は、専用貯蔵庫の原草と大差ないものの、1日の格差は10%前後で推移した(データ省略)。

上記環境下で4ヶ月間経過した原草は、農舎二階の南側壁沿いでの退色が特に大きいものに対し、温度や湿度の影響を受けにくい専用貯蔵庫内では変化が小さい。

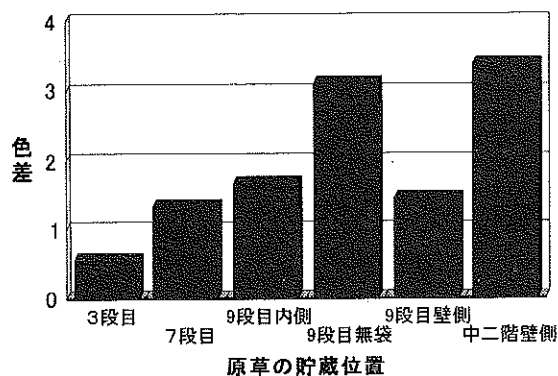
しかし、専用貯蔵庫内においても積み込み原草の上部外側にある原草は、僅かながら変化がみられる(第3図)。

以上のことから、貯蔵中の原草の色調変化は、温度及び湿度較差の大きい場所ほど大きかった。

このことから、原草の貯蔵庫は光や温度の影響を受けにくい一階が望ましいが、作業の都合上二階に貯蔵する場合は、庫内に断熱板を張り原草を北側に寄せて積み上げ、その上を断熱シートで覆うように工夫する必要がある。

第5表 各原草貯蔵位置での湿度推移 単位:%

NO	位置	7月	8月	9月	10月	11月
		22~31	1~31	1~4	1~30	1~21
1	3段目	36.0	37.6	38.4	30.3	31.0
2	7段目	31.8	33.2	35.0	34.7	32.7
3	9段目 内側	33.0	34.9	37.1	38.7	40.1
4	9段目 壁側	38.4	46.9	51.3	46.1	47.8
	貯蔵庫内	57.3	64.1	60.1	58.4	61.0
	農舎天井裏	28.0	36.2	40.3	32.9	44.2
	外気	73.1	80.8	77.6	80.6	78.8



第3図 貯蔵終了時の色差

注) 色差は貯蔵前の原草の色に対する変化

## 2 原草の予措とその効果

### 1) 目的

選別による原草の傷を軽減するため、あらかじめ黒ビニールから取り出し、空気に晒す「予措」の有効性を確認し普及推進の基礎とする。

### 2) 材料及び方法

(1) 供試原草：2.5kg/区

(2) 予措期間：1回目 平成8年6月9～13日

2回目 平成9年4月15～18日

(3) 予措場所：庫外、庫内

庫内（袋入り）（いずれも立てて処理）

(4) 調査項目：原草の吸放湿（1時間おきに計量、夜間は中止）

選別傷発生量・畳表の傷発生量

### 3) 結果及び考察

空気湿度70%の条件下（6/9～13日）では、原草の水分は袋から出すことによって、1時間程度で0.5%を吸湿するとみられ、その条件下で一晩経過すると、翌朝には2%の水分を吸収していることが確認された（第4図）。

使用した元の原草水分が8%であることからすると、一晩で平衡水分近くの10%となり選別への移行が容易になるとみられる。

また、原草の水分含量は湿度が高くなる夜間に向けて徐々に増加し、翌日は昼間湿度が低下するにつれ徐々に放湿し、16時頃に最低の含水率となった（第5図）。

しかし、一旦原草に吸収された水分は放出が緩やかで、処理初めの水分に戻ることはなく、湿度の高い条件下では更に吸湿が進み、前日の倍の吸湿を示すことが確認された（第4図）。

一般にいぐさの平衡水分は11～12%とされているように、室内に無袋のまま供試した原草は、ほぼ11%で推移することから（第5図）、室内原草の3%前後の吸水は平衡水分に達したものとみられ（第4図）、予措水分11～12%を確保するには1昼夜（空気湿度の低いときは2晩）の処理で十分と予想できる。

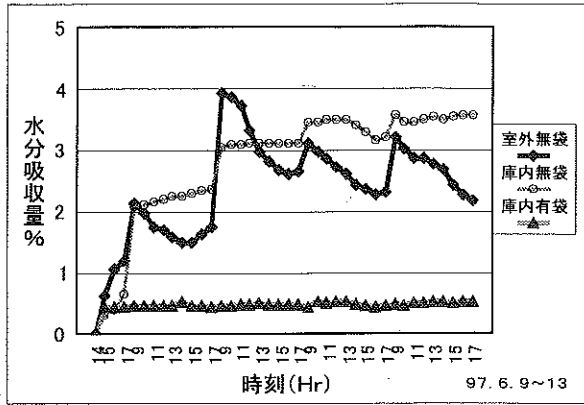
なお、予措を室外で行うと、水分吸放出の変化が外気に大きく左右され、次の作業の選別時に何%の含水率となったか不明であると同時に、光や雨などの影響を受けやすく、予措の処理場としてはふさわしくないと考えられる。

予措を行ったあとのいぐさ茎に対する損傷は、選別作業時に発生するものが畳表加工時のものより多く、選別時のいぐさの取扱が重要であることが指摘できる。

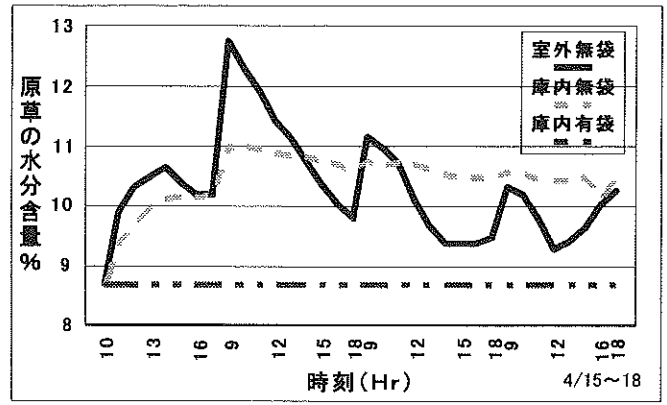
選別傷を予措の違いでみると、庫外無袋>庫内無袋>庫内有袋の順に少なく、明らかに水分吸収の大きかったものほど傷は少くなる傾向を示した（第6表）。特に120cm以上の茎の選別では、庫内有袋が庫内予措の2.6倍損傷茎を出しており、いかに予措の処理が必要であるかが伺われる。また、畳表の損傷（イ切れ）でも選別と同様、水分吸収の大きいものほど傷の発生率は少なく（第6図）、120cmの茎では庫内予措に比べ庫内有袋は3倍の発生を示した。

損傷については選別および畳表とも120cm以上の茎より、105～120cmの茎に多く見られ、茎の先端に近い位置のものが多く、選別機の爪が茎をつかむ際に発生するものとみられた。

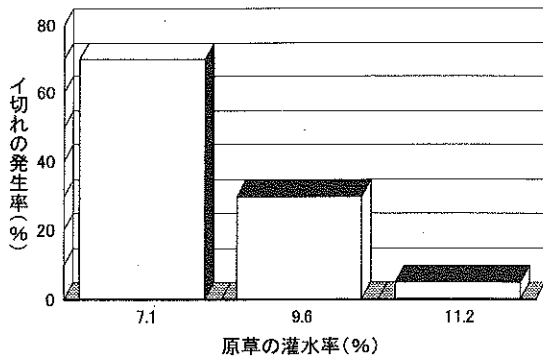
以上のことから、予措をすることで選別および畳表の加工時（無かし）には損傷茎を4～5倍減らすことが可能である。また、その処置方法は、貯蔵袋から出した原草を一晩ほど室内（光の当たらない小屋）に立てて経過することで充分である。



第4図 予措による水分吸収量の推移



第5図 予措による水分含量の推移



第6図 原草の水分含量とイ切れの発生率

表6 傷茎の発生程度 (6/14調べ)

選別長さ	庫外無袋	庫内無袋	庫内有袋
120cm <	0.0 % 0	0.57 % 0.12	1.48 % 0.37
105~120cm	0.4 0.31	1.21 0.37	1.72 1.05

注) 上段は選別時、下段は畳表加工時の発生率、(6/9日~13日処理)

### 3 原草のサンプル選別と材質特性

#### 1) 目的

高品質畳表の生産で最も重要とされるのは、収穫された原草の特徴を十分把握し、加工しようとする畳表に適応した選別長さを決定することにある。

このことから、原草の特徴をとらえる手段として、最近「サンプル選別」が普及し始めた。

すなわち、1.5kg 程度の原草の束をサンプリングし、長い茎から3cm置きに茎を抜取り、16~18のブロックに分類する方法で、この分類により茎の生育経過や歩留まりを確認できると同時に、ブロックごとの茎の特徴(先枯れ、元白、変色茎など)を見いだすことができる。

しかし、この方法はあくまでいぐさを長さごとに分類したものであるから、分類された茎の中に含まれる未熟茎や老熟茎が、畳表の品質にどのように関わってくるかは不明である。そこで、ブロックごとの茎と材質の関係をとりえ、本選別で4~6にグループ化する際の判断材料の一つとして作成する。

#### 2) 材料及び方法

(1)品 種: 岡山3号(平成7年産・普通刈)

(2)供 試 量: ハーベスタ結束3束

(3)選別方法: 原草の先端から3cm置きに手で引き抜き、長さ毎に区分する。その区分したいぐさを更に肉眼で未熟茎と成熟茎に区分する。

(4)調査内容: 区分したいぐさ1m乾茎重・茎の太さ・硬度・引張り強さをそれぞれ測定する。

(5)調査項目の測定法(いぐさ調査基準に準ずる)

- ・1m乾茎重……長茎500本の根元3cmを切除し上部1mの茎重から100本重に換算。
- ・茎の太さ……長茎100本の根元から50cmの位置の長径と短径をレーザーで測定し平均値を求める。
- ・硬度……恒温恒湿条件の中で、1本の茎の根元50cmの位置に300gを10秒間荷重し、荷重後の径を荷重前の長径で除し、%で表す。(50本測定)
- ・引張り強さ……1本の茎の根元50cmを中心とするつかみ間隔25cmを引張り試験機に掛け、茎切断時の重量kgで表す。

3) 結果及び考察

1m乾茎重(1m 100本重)は、茎の伸長と共に重くなり、最長茎に達した成熟茎や老熟茎は、茎が短くてもほぼ一定の重さになった(第7図)。また、茎の太さは、茎の伸長と共に太くなり、最長茎で最大となるが、老熟茎に移行するに連れやや細く、1.4mm前後のほぼ安定した太さであった(第8図)。茎の太さの整否(CV値)は、熟度の違いに関わらず短いほど大きくなる傾向がみられた(データ省略)。また、茎の硬さは茎の伸長と共に硬くなり、最長茎に達した成熟茎はほぼ安定するものの、それ以前に出芽した老熟茎の中には、更に硬い茎も見られた(第9図)。茎の引張り強さは、茎の伸長と共に強くなり、最長茎に達した成熟茎や老熟茎はほぼ5kg前後で安定した(第10図)。

このように、13段階にサンプル選別した茎を機械選別にかける時と同じように4~6のグループに圧縮したとき、そこに含まれる未熟茎と老熟茎の混入割合およびそのブロックの茎の長さから、製織する畳表の品質を予想することができる。

従って原草選別の際どのような仕分け方をするかが畳表の品質を決める大きな要因となるが、試験結果からも伺えるように、茎の長いものが品質(材質や粒揃い)は優れていると判断できる。

なお、サンプル選別は材質のみならず、茎のヤケや先枯れ、元白等茎色を分別判断する手段ともなっており、高品質畳表加工に欠かせない作業の一つとなりつつある。

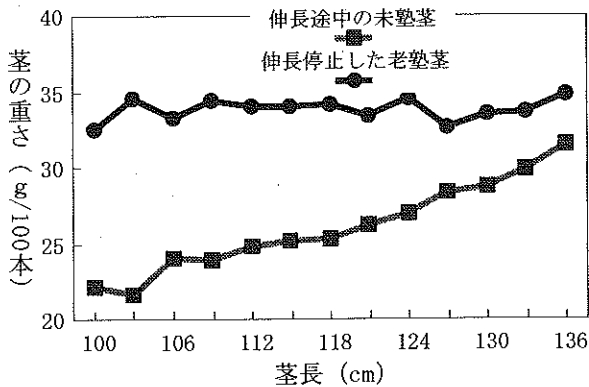
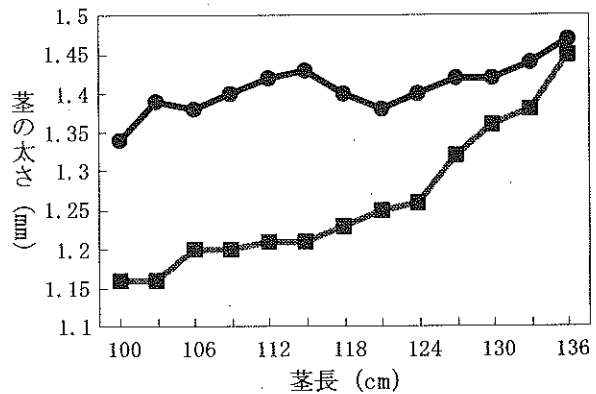
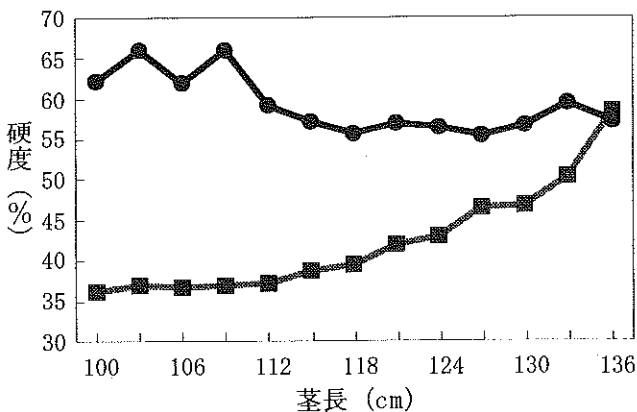


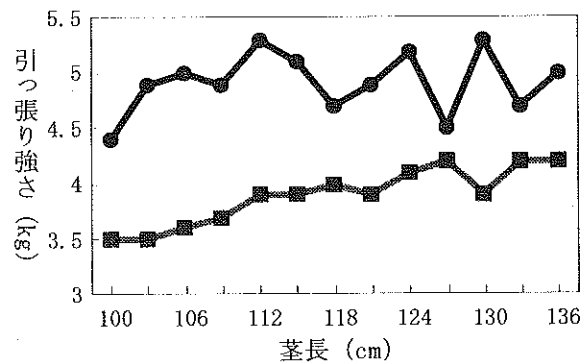
図7 選別長さと1m乾茎重



第8図 選別長さと茎の太さの関係



第9図 選別長さと硬度の関係



第10図 選別長さと引張り強さの関係

4 生いぐさの乾燥温度と材質の変化

1) 目的

生いぐさ乾燥機の普及は収穫作業の省力化をもたらした反面、いぐさの材質を脆くしているとの批判があることから、乾燥温度が材質に及ぼす影響について検討する。

2) 材料及び方法

- (1) 供試原草：平成3年7月3日収穫
- (2) 品 種：岡山3号
- (3) 乾燥機：電熱温風乾燥機
- (4) 乾燥温度：70℃(対照、14hr)、80℃(13hr)

(5)調査項目：硬度・引張り強さ・摩耗

3) 結果及び考察

硬度は70℃区がいずれの茎の長さにおいても高い数値を示している(第7表)ものの、差の検定による有意差は見られなかった。また、引張り強さについてはその差は全く見られなかった(第8表)。しかし、摩耗に関しては明らかに乾燥温度の高い80℃のいぐさが弱く、20回程度(約11%)の差が生じた(第9表)。

以上のことから、今日畳表の表皮が剥けやすいとの苦情の一つには、この高温乾燥に由来すると推定できる。

第7表 乾燥温度といぐさの硬度・弾性

乾燥温度	105~120cm		120~135cm		135cm 以上	
	硬度	弾性	硬度	弾性	硬度	弾性
70℃	52.0%	49.9%	54.1	47.2	65.9	51.8
80℃	49.5	50.7	46.1	43.9	51.1	46.6

表8 乾燥温度といぐさの引張り強さ

乾燥温度	105~120cm	120~135cm	135cm 以上
70℃	3.65kg	4.55	4.69
80℃	3.72	4.28	4.63

表9 乾燥温度といぐさの摩耗強度

乾燥温度	105~120cm		120~135cm		135cm 以上	
	A	B	A	B	A	B
70℃	141	112	152	121	168回	127回
80℃	128	97	129	101	147	106

注) Aは実際の摩耗回数、Bは比摩耗回数  
(比摩耗回数とは茎の断面積に対する摩耗回数)

第10表 かし量と畳表の色調および性状

かし量	畳表水分	直後水分	L*	a*	b*	考察
10%	13.2%	11.5%	51.7	-9.1	12.8	青味強く、面粗い、縁際にややかし不足出る 10%より青味は少ない。面は比較的滑らか 面滑らか。色落ち気味。白さが増す。
13	14.8	13.6	51.8	-9.0	12.7	
16	16.7	15.3	52.1	-8.7	12.6	

注 a) L\*=明るさ:数値が大きいほど明るい。 a\*=色相:(-緑~+赤) b\*=色相:(-青~+黄色)0は灰色  
b) かしは噴霧器による。綿ガブ# 五八1.8kg

5 適正かし量と方法の特性

【適正かし量】

1) 目的

いぐさのかしは製織基準(S.51年版)によると畳表1枚当たり夏は120cc、冬は150ccと示されているが、使用場面では畳表の重量がかなり異なることから使いにくいことが多い。そこでかし量を対原草重比に改めるため、その量とかしの方法を検討する。

2) 材料及び方法

- (1)試験年月日：平成10年1月
- (2)供試原草：105~120cm
- (3)かし方法：噴霧(コンプレッサー使用)
- (4)試験区かし量：10%・13%・16%/原草重比
- (5)調査項目：畳表の色調と品質(試験ガブ#1.8kg)

3) 結果及び考察

かしの量が多くなるにつれてL\*値(明度)は明らかに明るくなる。また、色調のa\*値もマイナス値がわずかに少なくなり緑が薄れ、色相b\*もわずかに黄色が薄れる(第10表)。このように、かし量はその量が増加するほど明るく緑が減少することになり、かしが色調に大きく関わっていることが判る。しかし、かし量を少ないものに止めようとするれば、莖面は粗れ、畳表の端が膨れる現象が現れる。従って色調と莖面のバランスで判断すれば原草の重量に対し10~13%が好ましいとみられる。

この10~13%は、原草1kgに対し、水100~130ccに値するもので原草2kgでは100~160g(冬季)の水分を加えることになり、これまで示されていたかし量の基準からするとかなり多い。しかし近年、畳表の重量は増す傾向にあり、重量の重い畳表では莖面のなめらかさが重視されるため、13%程度(冬季)は必要とみられた。

また、以下に示すかし試験からも13%程度のものは総じて畳表の評価が高くなっており、従来の表現方法改正の基準になると考えられる。

【機械かしと噴霧かしの特徴】

1) 目的

機械と噴霧かしの特徴と問題点を検討する。

2) 方法

(1) 試験月日：平成10年10月～11年4月

(2) 場所：い業研究所

(3) 試験の内容と要因

設計かしの量：10 13 16% / いぐさ重量比

かし：機械は西秀製、噴霧はコンプレッサー利用

(4) かし方法の特徴

機械・・・一回に100kg 程の原草を機械のボックスにセットし、タイマーによって自動的に水分を給与する方法。

噴霧・・・手で握れるほどの原草を薄く広げ、コンプレッサーの空気圧を利用し水を霧状に与える方法。

3) 結果及び考察

機械かしと噴霧かしの明度と色相 a\* を見ると、機械かしは明るく白い方向にあり、色相は緑が弱い方向性を示す(第11図)。これは一般にかし量が増加すると緑が抜けて明るく赤い方向になるのと同じで、機械かし①の13.8%と噴霧かし⑥の15.3%で比較した場合でも機械かし①が白く明るい方向を示しており、機械によるかしが噴霧かしに比べ畳表はやや白く映ることが確認できる。

また、機械かしでは茎の表面の染土が浮き立つ様な現象が特徴で、噴霧かしと異なった色調であった。

機械かしは実かし量が想定したかし量を3～4%上回っており(第11表)、設定通りのかし調整が困難であることを示唆している。同時に、かし不足やかしむら等の発生も予想されるため、細心の注意が必要と考えられる。

畳表の品質は、いずれもかし量が多いほど莖面は良く、かし方法では噴霧がやや高い評価となった(第12表)。

これはかし方法の差より機械のかし過多による変色度に影響されたものと推定され、機械の使用はかし過多に配慮する必要がある、その対策として次のような利用法も考えられる。

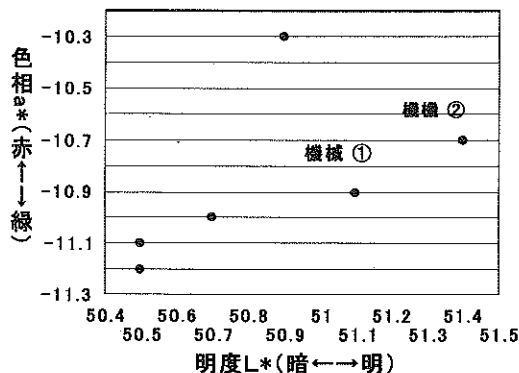
第11表 かし方法と色調

試験区	実かし量	L*	a*	b*	△E*ab
機械①10%	13.8	51.1	-10.9	12.6	1.2
機械②13%	16.6	51.4	-10.7	12.5	1.6
機械③16%	20.5	50.9	-10.3	12.4	1.4
噴霧④10%	8.9	50.5	-11.1	12.9	0.6
噴霧⑤13%	11.4	50.5	-11.2	12.8	0.6
噴霧⑥16%	15.3	50.7	-11.0	12.9	0.9

注) L\*a\*b\*は色差計により測定。

L\* = 明度(明るさ) a\* = 色相(緑～赤) b\* = 色相(青～黄)

△E\*ab = トータル色差



第11図 かし方法と畳表の明度・色相

第12表 かし方法と畳表の観察評価

試験区	莖面		品位	
	元白	元白	変色の少ない順	変色の少ない順
	良1-5	10不良	不良1-5	10良
機械① 10%	3.0	6.0	6.0	4
機械② 13%	2.8	5.5	5.0	7
機械③ 16%	2.5	6.0	5.5	8
噴霧④ 10%	2.5	5.5	7.0	2
噴霧⑤ 13%	2.0	6.5	8.0	2
噴霧⑥ 16%	1.5	6.5	6.5	5
かし無し	5	5	5	1

注) 変色の少ない順は評価のウエイトを加味した順位

【機械かしと噴霧かしの併用】

1) 目的

機械かしの欠点を補うため、噴霧かし併用を検討する。

2) 材料及び方法

(1) 試験月日：平成11年4月14日

(2) 場所：い業研究所

(3) 試験方法と要因

機械かし時間：1 hr、2 hr

噴霧かし：10%、13% / いぐさ重量比

併用かし：機械40min. + 噴霧

(機械は西秀製、噴霧はコンプレッサー利用)

3) 結果及び考察

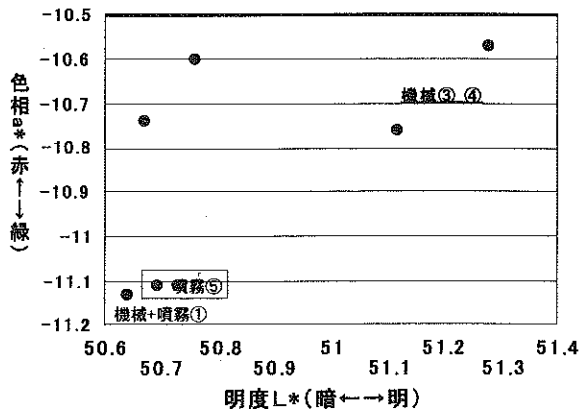
機械と噴霧併用による畳表の色調は色相 a\* の位置 (Y軸の高さ)こそ違え、明度はほぼ同じ位置にあり、機械かしの明度とは大きな違いがある (第12図)。つまり、機械かしの白さやかし過多・かし不足等の操作上の危険性を加味すれば、併用かしはそれを補完する手段として有用な方法であると考えられる。

なお、畳表の品質は機械かしでやや褪めた色合いがあるものの織りの品質に差は見られなかった。

第13表 かし方法と畳表の色調

試験区	実かし量	加工中の水分	L*	a*	b*
機械+噴霧①	10.0 %	13.8 %	50.64	-11.13	13.14
〃 ②	13.1	16.5	50.76	-10.60	12.59
機械 ③	9.7	14.1	51.12	-10.76	12.43
〃 ④	12.9	15.9	51.28	-10.57	12.34
噴霧 ⑤	10.1	13.8	50.73	-11.11	13.03
〃 ⑥	12.8	15.5	50.67	-10.74	12.78

注) 噴霧はコンプレッサー利用による



第12図 機械と噴霧かし併用の明度と色相

第14表 機械と噴霧かし併用の畳表観察

処理	観察	変色の少ない順
機械+噴霧①	緑っぽく、蓮面やや粗い。色合いは良い。	3
〃 ②	やや白っぽい緑でNo③より色合い劣る。No①と③の中間色、面良好	5
機械 ③	白がやや強い、面揃いよい、やや緑もある。品位良好	6
〃 ④	No②に似た色合い、根元と中央の差がある、白っぽい。	6
噴霧 ⑤	緑が残っているが根白上がり、やや染土の付着ムラが出ている	1
〃 ⑥	No②に近い色合い。品位良好	4

6 製織重量の限界と畳表の品質

1) 目的

畳表の高品質化が叫ばれる中、いぐさの質を畳表の重

量で判断するケースが見受けられる。このことから、畳表の重量を増すことによって畳表にどのような変化が生じるかを確認し、材質と加工重量の関係を明らかにする。

2) 材料及び方法

(1) 実施日: 平成11年1月~4月

(2) 品 種: しらぬい

(3) 供試織機と原草: アサゴエL型 (自動目付け)

(4) 加工品目: 綿ダブル本間

(5) かし方法: 手押し噴霧機

(6) 試験区の構成

第15表 試験区と畳表の概要

No	原草の硬軟	製織重量	設定織幅 cm/100本	1600本 織幅	茎数/帖 (数)
1	硬	3.0kg	3.0cm	46.8cm	7,427 本
2	軟	3.0	3.2	48.1	7,769
3	硬	2.8	3.2	50.0	7,185
4	軟	2.8	3.0	50.9	7,344
5	硬	3.3	2.8	加工継続不能	8,088

注) 原草の硬は1 m100本重33.4g 軟は31.4g

3) 結果及び考察 (その1)

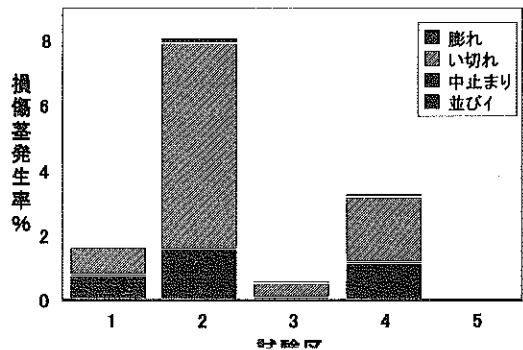
(1) 加工の難易

No. 1の加工では地シメがガタガタと振動する。これはカムとベアリングとの接点に隙間が出るためである。

No. 3、4では地シメが締める度にキュッキュツ・ガツと音がし、時折ドンと音を発する。NO. 5の加工時にはオサと地シメがぶつかり始め、加工不能となる。

(2) 供給原草の影響

軟らかいいぐさは、全ての試験区でい切れが一配置きに発生し、並びが増した (第13図)。



第13図 原草の硬軟と損傷茎の発生率

(3) 製品の特性

経糸の張り強度は茎の硬さや織り込み密度に相関がみ



られない。しかし、腰の強さは明らかに軟らかいぐさを使った畳表ほど弱く、3 kgと2.8kgでは2.8kgが僅かに弱い程度であった(第16表)。

畳表の摩耗量は軟らかいぐさを使った畳表が、いずれの重量の畳表でも弱いものの、同じ硬さのぐさによる重量間差は明らかでなかった。

以上のように、畳表は硬いぐさ2.8kg程度が加工性および品質面からして上限の適正な重量であろうと推定される。このことを踏まえ更に次の実験を行った。なお、織機加工品目は前回同様とした。

第16表 畳表の特性と品質・加工性

No	経糸の張り強度	腰の強さ	摩耗量 1000回	畳表の評価順	加工の難易
1	4.0 kg	40.3 mm	7.4%	3	やや難
2	3.7	66.2	10.8	4	やや難
3	4.0	45.3	9.6	1	易
4	4.0	63.4	11.2	2	易
5	—	—	7.4	5	難

注) 腰の強さは数値の低い方が強いことを表す。

4) 結果および考察(その2)

畳表2.9~3.1kgにかかる経糸の張り強度は、1本当たり平均4.5~4.7kgで、畳表2.9kgとの差はない。

畳表の評価では、2.9kgの軟らかいぐさでは明らかに切れが多く発生し商品性を欠いた。

なお、硬いぐさであっても、3.1kgに比較的多くのイ切れがみられた(第17表)。畳表の腰の強さは明らかに硬いぐさを使った畳表が強く(データ略)、2.9kgと3.1kgの差はみられなかった。また、畳表の摩耗量は、中央・端(データ略)とも硬いぐさの畳表が強かった。

第17表 畳表製織重量と評価

No	原草の硬さ	織り幅/ 経糸の		切れ 発生量	摩耗量 1000回	畳表 評価
		目録重量	100本 張り強度			
6	硬	2.9kg	3.2cm	4.75kg	2.2%	7.4% ○
7	軟	2.9	2.8	4.55	27.0	9.6 ×
8	硬	3.1	3.0	4.74	12.4	7.2 △

畳表の織り幅は同じ1,600本であっても、軟らかいぐさの畳表が狭く、茎が押しつぶされたためか畳表は厚

くなった。また、畳表の評価は硬い2.9kgと3.1kgではほとんど差がなく、3.1kgのような重量のある製品の必要性がみられなかった。なお、軟らかないぐさの畳表は莖面がやや粗く、重量の重い畳表には不向きとみられる。

いずれの畳表も織機のキシミ音があり、硬の2.9kgのイ切れは100本当たり織り幅が3.6cmになると発生しなくなった。この時の畳表の重量は2.65kgに相当し、この原草では2.7kg程度が限界とみられた。

以上2つの試験結果から、畳表の製織重量は供給する原草の硬軟によって腰の強さや摩耗量に差があるものの、最も大きな影響がでるのは織り傷であった。従って原草次第で畳表重量におのずと限界があることが判断できるが、通常の硬さのぐさにあつては、織機に無理のこない円滑な加工をするには2.6kgと予想され、更に重量を目指すとするれば、上限3kgの畳表と品質的に遜色のない2.8kgが適当と考えられた。

III 摘要

- 1 原草はその貯蔵期間中、温度の高い場所や湿度変化の大きい場所ほど退色の度合いが大きいことから、貯蔵は直射熱の強い2階や南の壁側を避けることが望ましい。
- 2 原草の予措はいぐさへの選別損傷を4~5倍軽減でき、その方法は袋を取り除きたいぐさの束を1~2昼夜室内に立てることで十分である。
- 3 本格的な原草の選別を行う前に予め実施するサンプル選別を想定した材質調査によると、1m茎重・茎の太さ・引張り強さ・硬度とも茎の長いものほど品質が安定することから、どの位置で仕分けするかが畳表の品質に大きく影響する。
- 4 いぐさの乾燥温度は通常の70℃に比べ、高温の80℃で茎の摩耗が弱くなる。
- 5 いぐさへのかし量は、対原草重比でみると13%が最もよい。かしの方法に関しては、機械かきでかし過多になる可能性が高いことから、噴霧かしの併用が望まれる。なお、機械かきによる畳表の色調は、噴霧かきに比べやや白く、併用は噴霧かきに近い。
- 6 畳表の製織重量は、供給する原草の硬軟で腰の強さと摩耗に若干の差があるものの、最も影響が現れるのは織り傷の発生量で、織り込み重量が重くなると織り傷が発生する。これらのことから、織機にそれほど無理なくしかも3kg程度の畳表と比べ品質的に遜色のない重量は2.8kg(本間綿ダブル)と見られた。

## Analysis of technical factors for weaving high quality mat rushes

Nobuaki TANAKA and Yukimitu TAKAMORI

### Summary

Tatami products farmers are standing a difficult situation by a decline demand and increase import from China. They choose the last only items what an improvement in the quality of mat rushes and low cost products.

Our research got the results of some factors which are related to an improvement in the quality of mat rushes.

- 1 The Second floor or the south wall side are not a hobble for the storage places of dry mat rush.
- 2 Before grading process, it is necessary to stand bundles of dry mat rush indoor one or two days.
- 3 Sample grading is a method to decide quality and quantity of stems. Long stems are more stable than short stems on quality.
- 4 Rush stems dried at 80°C are more fragile than those dried at 70°C.
- 5 It is desirable to give about 13% moisture to dry stems before weaving tatami mat. On the method of moisturizing, we had better use a sprayer together with hand spray. Because the moisture rate of stems tends to be excessive with a sprayer alone.
- 6 Mat rushes weaving about 3kg by soft stems increase the weight limit of tatami mat to 2.8kg.

Keyword : Rush, Tatami Mat, Quality, Storage, Moisturizing