

# マコモの特性と栽培

マコモは水稻と同様に水田に植付け、比較的粗放な管理でも栽培できることから、遊休農地の増加抑制にむけた品目として注目されています。

和歌山県では2008年頃から伊都郡高野町で栽培が始まり、新たな水田転作野菜として県内各地に栽培が広がっています。農業試験場では2011年よりマコモの栽培技術開発に取り組んできたので、その成果をもとに栽培のポイントを紹介します。

## ～ 目 次 ～

1. マコモ(マコモタケ)とは?
2. 優良系統
3. マコモの栽培
  - 1) ほ場の準備 2) 苗の準備 3) 施肥 4) 移植 5) 水管理 6) 雑草対策
  - 7) 病害虫の防除 8) 収穫 9) 出荷調整 10) 収穫後のほ場管理
4. 栽培に必要な経費
5. マコモの栽培暦



平成 27 年 3 月  
和歌山県農業試験場

# 1. マコモ(マコモタケ)とは?

マコモ(*Zizania latifolia* Turcz.)は日本をはじめ中国の東部から東南アジアに広く分布しているイネ科マコモ属の多年草で、沼や河川に群生するヨシやガマと同じ抽水植物(根は水底の土壌中にあり、葉や茎が水面から出ている植物)です。日本に自生する野生種は茎が肥大せずマコモタケにはなりません。現在、栽培されている系統は、食用として中国から導入されたもので、株元の花茎に黒穂病菌(*Ustilago esculenta* P.Henn.)が寄生し、菌から分泌されるインドール酢酸の影響により穂になる部分が肥大して「マコモタケ」になります。

## 2. 優良系統 《千葉早生が優れる》

栽培に適する優良系統を選定するため、8系統の適応性を検討した結果、「千葉早生」で生育、収量、品質が安定して優れました。

表1 各系統の生育、収量

系統	収穫 始日 (月. 日)	収穫 終日 (月. 日)	株当たり収量		可食部の 品質
			収量 (g/株)	収穫茎数 (本/株)	
千葉早生	9. 30	~ 10. 18	1441	25. 3	良
石川	-	-	-	-	-
あずみ	-	-	-	-	-
一点紅	10. 2	~ 10. 28	1088	19. 1	良
青殻	10. 21	~ 10. 28	1291	15. 6	緑化、硬い
赤茎	-	-	-	-	-
赤変	-	-	-	-	-
白皮	10. 25	~ 10. 28	1575	15. 6	緑化、硬い

注)「-」は茎部が肥大せず収穫に至らなかった。

移植期：2013年5月30日 栽植密度：1株/m<sup>2</sup> 植付本数：1本/株

「千葉早生」は伊都郡高野町富貴地区より譲り受けた。その他系統は三重県農業研究所より分譲。

「石川」他数種の系統は秋になっても茎の肥大がみられず、マコモタケが収穫できませんでした。また、「青殻」、「白皮」はマコモタケの繊維が発達して食感が硬く、外観も緑化し品質が劣りました。「千葉早生」は9月末から収穫でき、収量が多く、マコモタケは乳白色で食感も良く品質が優れました(表1、図1)。



図1 系統別のマコモタケの品質(左:「千葉早生」、中央:「青殻」、右:「白皮」)

## 3. マコモの栽培

### 1) ほ場の準備 《水稻同様に代かき後に植付けます》

ほ場は水稻と同様の管理ができる水田なら特に問題はありません。ただし、収穫が10月中・下旬頃まで続くので、その頃まで水が確保できる水田が必要です。ほ場の準備は、基本的に水稻と同様に耕起、施肥、代かきを行います。

## 2) 苗の準備

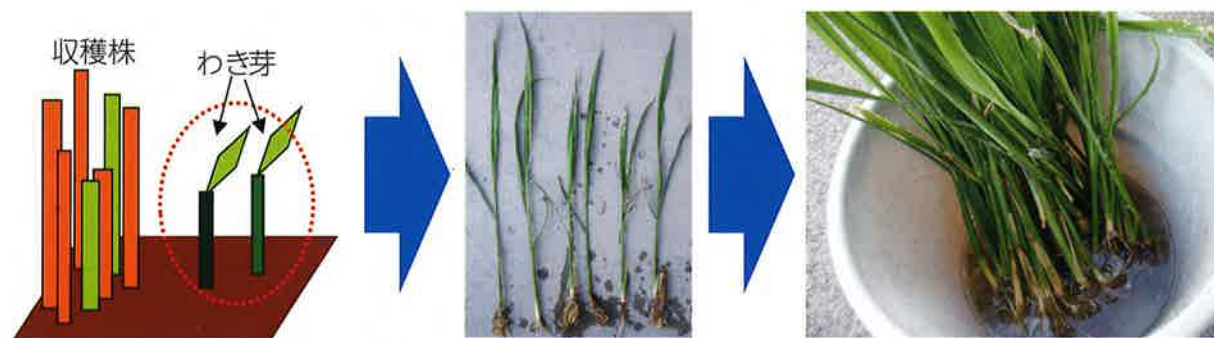
苗は前年に栽培した収穫株を掘りあげて株分けする方法と、収穫株の株元から伸びたわき芽を掘り起こす方法の2とおりあります。

### ○収穫株を掘りあげ株分けする方法



- ①前年の収穫株を掘りあげる。  
②ノコギリ等で縦に分割する。  
③古株に新しい芽が1~2本つくようにさらに分ける。

### ○収穫株から伸びたわき芽を掘り起こす方法



- ①春、収穫株から伸びた地下茎からわき芽が発生する。  
②わき芽を掘り起こす。  
③掘り起こし後、すぐに水に漬ける。

※採取後、葉からの蒸散による枯れ込みを防ぐため余分な葉を切りとる。

## 3) 施肥 《施肥量は窒素成分で15~20kg施用する》

マコモは分けつ数の確保が収量増加につながることから、事前に堆肥を投入するなどして地力を高めます。

水稻と同様に施肥を行いますが、水稻用緩効性肥料「セラコートR622(16-12-12)」(ヒノヒカリ用)などを使用することで追肥が省略でき省力的です。施肥量は10a当たり窒素成分で15~20kg程度施用します。施肥量が少ないと収量が少なく、マコモタケのサイズも小さくなります(表1、図2)。

表2 施肥量がマコモの生育、収量に及ぼす影響

施肥量 (Nkg/10a)	9月22日の生育			株当たり収量		1 茎重 (g)
	草丈 (cm)	茎数 (本/株)	葉色 (SPAD値)	収量 (g/株)	収穫茎数 (本/株)	
5	176	27.8	35.3	1009	22.8	44.3
10	178	29.4	37.2	1000	23.2	43.1
20	202	29.2	39.7	1386	26.9	51.5

注) 試験実施年次: 2014年 供試系統: 千葉早生  
施肥量は全量基肥とし水稻用緩効性肥料「セラコートR622(16-12-12)」を使用  
移植期: 5月30日 栽植密度: 1.0m×1.5m 植付本数: 1本/株

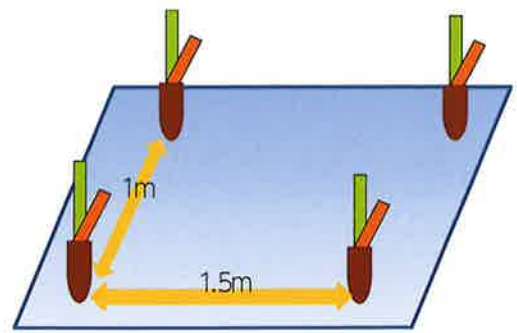
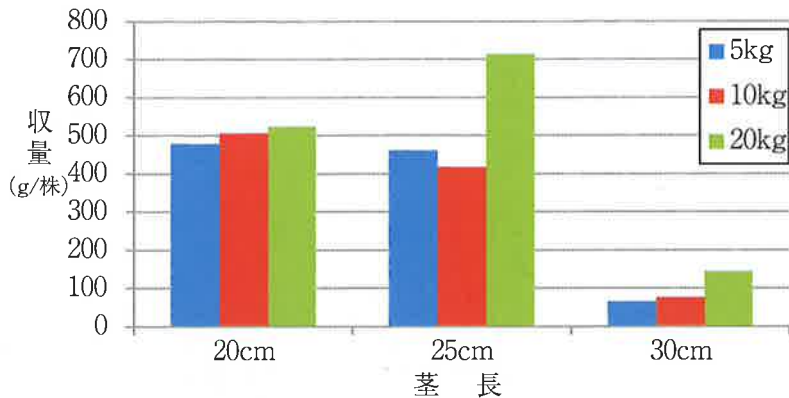


図3 植付け例

図2 施肥量(Nkg/10a)と茎長別収量の関係

注) 収穫したマコモタケは外葉を剥がし、茎の白い部分だけにして茎の長さに応じて20cm、25cm、30cmの3段階に選別した。

#### 4) 移植 《移植適期は5月下旬》

移植は5月上旬から6月上旬の範囲で地域の用水の慣行に合わせて行います。植付け本数は株当たり1~2本(芽)を倒伏しないようにしっかり植付けます。栽植密度は1m×1.5m、10a当たり660株程度にします(図3)。栽植密度を高めると収穫時の通路が狭く作業性が悪くなります。

2013年にマコモの移植期と生育、収量について調査しました。各移植期ともに草丈は2m前後、1株当たり茎数が21~27本になりました。収穫開始はいずれの移植期も9月30日から始まりました(表3)。しかし、マコモタケの品質は5月10日移植区、5月31日移植区が優れたが、6月28日移植区では繊維質が発達して緑化し、品質が劣りました(図4)。



図4 移植期の差によるマコモタケの品質  
左：5月31日移植区、右：6月28日移植区

表3 移植期がマコモの生育、収量、品質に及ぼす影響

移植期	9月26日の生育		収穫 始日 (月. 日)	収穫 終日 (月. 日)	株当たり収量		1 茎重 (g)	可食部の品質
	草丈 (cm)	茎数 (本/株)			収量 (g/株)	収穫茎数 (本/株)		
5月10日	192	21.4	9. 30	~ 10. 18	1054	21.8	48.3	白色、柔らかい
5月31日	204	27.5	9. 30	~ 10. 18	1441	25.3	56.9	白色、柔らかい
6月28日	193	24.2	9. 30	~ 10. 25	1428	23.2	61.4	緑化、硬い

注) 試験年次：2013年 供試系統：千葉早生

#### 5) 水管理

苗が活着するまでは3~5cmの浅水管理とし、その後はできるだけ深水に管理します。9月上旬に軽い中干しを行い、根の機能を高めます。また、土を固めることで収穫の作業効率も高まります。

収穫期に用水が確保できれば湛水しますが、用水がなければ必要に応じて走水を行います。

## 6) 雑草対策 《紙マルチで雑草を抑草》

マコモに登録のある除草剤がないので、水稻用の紙マルチ被覆と刈払機による除草を組み合わせた除草法を紹介します。

定植は浅水状態で行い、紙マルチで地表面を被覆した後(図5)、入水は除々に行います。紙マルチは40~50日程で分解が進み、雑草の発生が始まるので、試験では5月30日に移植と紙マルチ被覆を行い、1回目の刈払いを7月22日、2回目を8月29日に行いました。



図5 マコモの移植と紙マルチ被覆



図6 紙マルチ被覆による抑草効果  
(移植後約1カ月)

表4 耕種的防除による除草効果

調査日	除草法	雑草発生量 (風乾重 g/m <sup>2</sup> )					合計
		ノビエ	ヒメミソハギ	ホタルイ	タマガヤツリ	その他広葉	
6月26日 (移植後約1カ月)	無処理	13.5	29.4	23.2	3.2	20.6	89.9
	紙マルチ+刈払い※	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7月22日 (移植後約2カ月)	無処理	165.2	424.7	62.4	14.4	6.3	673.1
	紙マルチ+刈払い	0.0	101.0	8.6	44.5	9.1	163.2
8月29日 (移植後約3カ月)	無処理	1019.3	175.7	285.8	15.1	3.0	1499.0
	紙マルチ+刈払い	3.8	0.6	13.1	31.5	60.5	109.5

注) 試験実施年次: 2014年 移植日: 5月30日 供試系統: 千葉早生  
紙マルチはマコモ移植時に水稻用カミマルチ (三洋製紙株式会社) を被覆。  
紙マルチ分解後に発生した雑草は7月22日、8月29日の2回刈払いを行った。  
※紙マルチの合わせ部分に雑草の発生はみられたが中央部で調査した。

表5 除草法がマコモの生育に及ぼす影響

除草法	9月22日			収穫 始日 (月. 日)	収穫 終日 (月. 日)	収量 (g/株)	収穫茎数 (本/株)
	草丈 (cm)	茎数 (本/株)	葉色				
無処理	164	6.4	29.6	9.22	~ 10.6	300	6.0
紙マルチ+刈払い	191	25.5	37.7	9.24	~ 10.14	925	20.0

注) 試験方法、耕種概要は表4と同じ。

無処理区ではノビエ、ヒメミソハギ、ホタルイ等の雑草が優占しました。紙マルチ被覆区では優占雑草が異なり、ノビエの発生は少なくなります。紙マルチ分解後に発生した雑草に対して刈払いを行い生育を抑えます(図6、表4)。

紙マルチ+刈払いにより抑草効果が高まったことでマコモの生育は無処理区と比べて、茎数が多く、葉色も濃くなり、収量は無処理区より増加しました(表5)。

移植と紙マルチ被覆作業は4名で10a当たり2時間、延べ8時間程度要し、紙マルチは幅1.6m・100m巻きを7本使用(@3,000円×7本=21,000円)します。

## 7) 病害虫の防除

病害の発生は少なく、害虫は主にニカメイチュウの防除が主体で6月下旬頃にパダン粒剤4を4kg/10a(収穫75日前まで、3回以内)散布します。

この他にホソミドリウンカの発生もみられます(図7)。



図7 ホソミドリウンカ

## 8) 収穫 《収穫適期を逃さない》

「千葉早生」の収穫期は9月下旬頃からです。

マコモタケの肥大が早いので、収穫が始まると1日間隔に収穫作業を行います。収穫適期は葉鞘の抱合部がゆるみ、白いマコモタケがわずかにみえた時期です(図8)。収穫が遅れると緑化が進み硬くなります(図9)。また、黒穂病菌の胞子が繁殖して黒くスが入り品質が低下します(図10)。

収穫は次の手順で行います。

- ①収穫適期になったマコモタケの茎元を鋸鎌等で切る。
- ②マコモタケの上部の葉を切り落とす。
- ③コンテナに逆さに立てて入れる(水切りのため)。



図8 収穫期

葉鞘の抱合部がゆるみ白いマコモタケがみえた時期



図9 緑化が進んだ

マコモタケ



図10 収穫遅れなどで発生した黒穂病菌の厚膜胞子

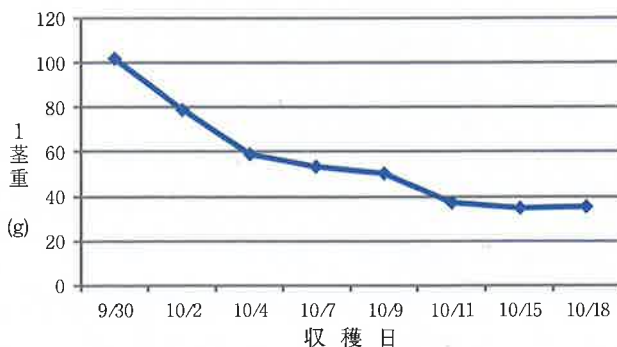


図11 茎重の推移

注) 試験実施年次: 2013年 供試系統: 千葉早生 移植日: 5月31日

マコモは太い茎から順に肥大します。そのため、収穫始めは1茎重が100g程度の大きなマコモタケが収穫できます。収穫日が進むにつれてマコモタケは小さくなります(図11)。



図12 大きさに応じて  
切り揃える



図13 ニカメイチュウによる  
可食部の食害



図14 直売所での販売

## 9) 出荷調整

葉鞘を1~2枚残して外葉を剥がして、20cm、25cm、30cmの3段階に上部と茎の基部を切り大きさを揃えます(図12)。このときニカメイチュウ等による食害茎も選別します(図13)。調整後、乾燥しないようにビニール袋に入れ出荷します(図14)。

○10a当り目標収量：660(株/10a)×20(本/株)×60(g/本)=800kg(13,200本)

## 10) 収穫後のほ場管理

収穫株の一部を親株として残します。

収穫後、株の地上部は枯れあがり、翌年、春に新しい芽が出てきます。枯れあがった地上部は地際から10cm程残して刈り取って整理しておきます。

※マコモ栽培圃場において、まれに出穂する株が発生します(図15)。このような株は茎の肥大がみられずマコモタケにはなりませんので出穂株を見つけたら、穂を切り取り処分します。また、出穂株は親株には使えないので株を掘起こし処分します。



図15 出穂したマコモ

## 4. 栽培に必要な経費

マコモ栽培に必要な経費は主に種苗費、肥料費、資材費等で10a当たり76,000円程度です。この内、種苗費は2年目以降、必要ありません。出荷するための資材や手数料が別途必要です。

表6 栽培に必要な主要経費(10a当たり)

項目	数量	単価(円)	金額(円)
種苗費	「千葉早生」 50株	300	15,000 ※
肥料費	牛糞オガクズ堆肥	2t	10,000
	セラコートR622	6袋	3,100
資材費	紙マルチ(幅1.6m 100巻き)	7本	3,000
農薬費	パダン粒剤4	1袋	1,200
	合計		75,800

※印は初年目だけ必要

# 5. マコモの栽培暦

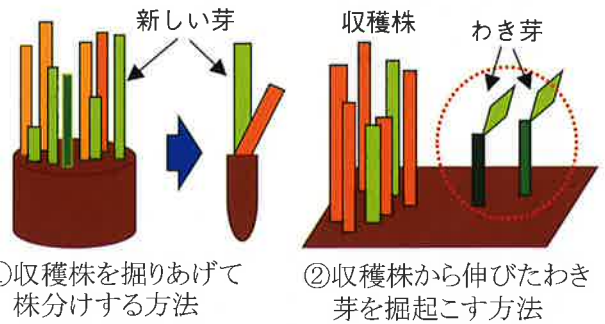
月・旬 項目	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月														
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下												
生育ステージ	萌芽期						移植期			活着期			分げつ期			マコモタケ肥大期																							
主な作業	土づくり						苗取り			移植			紙マルチ被覆			除草			追肥①			除草			追肥②			除草			追肥③			収穫			地上部刈取り		
水管理				入水			浅水			深水			中干し			深水			走水																				

## 栽培のポイント

### 施肥

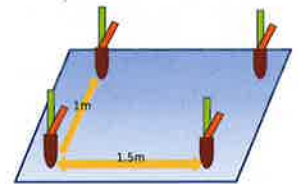
春先、堆肥2t/10a程度投入し土づくり  
 ○水稲用緩効性肥料を用いて全量基肥施用の場合  
 セラコートR622(ヒノヒカリ用)  
 窒素成分で15~20kg/10aを全量基肥施用します。  
 ○分施の場合

項目	施用量	時期
堆肥	2t/10a	春先
基肥	窒素成分 10kg/10a	代かき前
追肥①	4kg/10a	生育状況をみて
追肥②	4kg/10a	
追肥③	4kg/10a	収穫前



### 苗の準備

苗は株分けする方法と、わき芽を掘取る方法の2とおりあります。  
 ①前年の収穫株(古株)を掘り起こして新しい芽がつくように縦に分割して使用。  
 ②前年の収穫株から伸びたわき芽を掘取って使用。  
 苗は10a当たり660株程度必要です。



### 代かき

### 移植

移植期は5月上旬~6月上旬です。  
 栽植密度は1m×1.5m(660株/10a) 植付本数は株当たり1~2本

### 水管理

植付け後は3~5cmの浅水とし、分げつ期にはできるだけ深水にします。  
 9月上旬に軽い中干しを行い、根の機能を高めます。また、土を固めることで収穫の作業効率も高まります。  
 9月中旬以降は深水にします。  
 収穫期には必要に応じて走水を行います。



### 雑草対策

マコモに登録のある除草剤はありません。  
 紙マルチと刈払機による除草を組み合わせた雑草対策が効果的です。

### 病害虫防除

ニカメイチュウの被害を受けやすく、登録農薬としてパダン粒剤4があります(平成27年1月現在)。

### 収穫

「干葉早生」の場合、9月下旬から10月中旬まで続きます。  
 収穫の目安は花茎部が肥大して、葉鞘の抱合部がゆるみ白いマコモタケがわずかにみえた頃です。  
 収穫後は外葉を剥がし、茎の白い部分だけにし20~30cmに切り揃えます。  
 収穫後は乾燥に弱いのでビニール袋に入れて、冷蔵庫で保存します。



収穫後の管理 地上部を刈取って整理します。

編集・発行

和歌山県農業試験場

〒640-0423 紀の川市貴志川町高尾160

TEL : 0736-64-2300 FAX : 0736-65-2016



2015 紀の国 わがやま国体

第70回国民体育大会 躍動と歓喜、そして絆

09/27~10/23日・10/4日

2015 紀の国 わがやま大会

第15回全国障害者スポーツ大会 躍動と歓喜、そして絆

09/27~10/23日・10/4日



古紙配合率70%再生紙を使用しています

