

水稻の青刈飼料化の問題点

誌名	農林水産技術研究ジャーナル
ISSN	03879240
著者	高橋, 均
巻/号	2巻1号
掲載ページ	p. 20-23
発行年月	1979年1月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



水稲の青刈飼料化の問題点

高橋 均*

1. はじめに

水稲の青刈飼料化に関する研究は、昨今問題になっている稲作転換とは関係なしに、十数年前から始まった。当初は、水田において飼料生産する場合の新作物を模索する中で水稲に着目し、収量性及び乳牛の嗜好性等の観点から青刈飼料化の可能性を検討した。その後はさらに一歩進めて、品種・栽培法・作業の機械化や収穫物の調製利用等について検討してきた。その結果、日平均乾物収量を夏作飼料作物の中で比較すると、青刈トウモロコシや青刈ソルガムには劣るが暖地型牧草と同程度（外国稲はそれより上）は期待できること¹⁾、また、後述するように収穫・調製等にいろいろの問題はあるが、粗飼料として乳牛に給与し得ることまでが明らかになった。

すなわち青刈水稲はとくに優れた飼料作物ではないのであるが、夏期間に湛水する条件の圃場であっても安定栽培が可能であるという大きな特徴を有する。この特徴の故に、他の作物では湿害を避けることができない条件の水田が「水田利用再編対策」の対象になるとき、青刈水稲が転換作物として選ばれるというケースが多くなった。

しかしながら、日本国民の食生活と農民の生活経済に占めてきた米の位置は限りなく大きなものであった。そのため、登熟半ばにして水稲を青刈飼料化することは、農民の心理

には極めて大きな抵抗になるに違いない。

このようなメンタルな問題の解決は難しいことであるが、若干はこの問題にも関連させつつ、主として収量の向上と作業の機械化とを前提にして、以下に項を追って述べることにする。

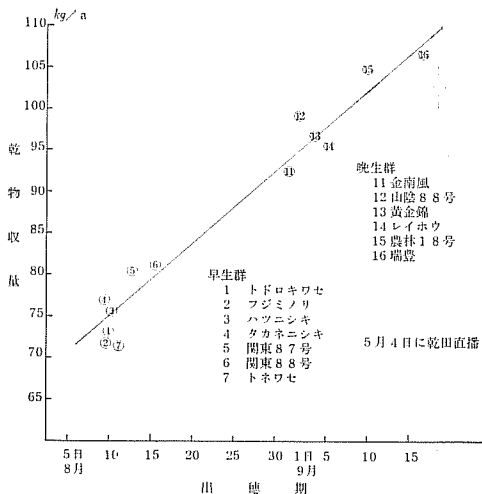
2. 品種の選択

1) 収量性からの検討：水稲の現存品種の中には、外国稲も含めて青刈飼料用として育成された品種はない。従って、米作用品種の中から選択することになる。

多くの比較試験の結果から、日本稲よりも外国稲（インデカ）に多収品種が多いことが明らかになった¹⁾²⁾³⁾。しかし、外国稲品種は一般に長稈で倒伏し易いという欠点を有する。倒伏すると乾物生産が停滞して収量増は抑えられ、また、茎葉が腐敗して飼料としての品質が著しく低下する。長稈品種の中で比較的倒伏に強い品種としては、すでに著名な British Honduras を挙げるができる³⁾が、近年東南アジアでは短稈で耐倒伏性の優れた改良品種が育成されていて、その中から、Milfor 6 (2) と C 4-63 とを有望品種として挙げるができる²⁾。

外国稲品種のもう一つの問題は脱粒性が易な点である。そのため、採種栽培に当っては成熟期の自然脱粒あるいは収穫作業中の脱粒があって、日本式農法による採種が困難である。

* 農林水産省農事試験場 作業技術部研究室長



第1図 出穂期の早晩と乳熟期の乾物収量との関係 (農事試作技4研, 昭47)

日本稲品種の中では、第1図に示すように、供試した早生品種中では関東87号・関東88号、晩生品種中では瑞豊・農林18号が多収である。また、生育期間が長い晩生品種ほど多収の傾向がある。但し、日平均乾物収量で見ると、後述のように、必ずしも晩生品種が良い訳ではなく、作付体系や営農条件によって決る作期に合わせて多収品種を選択することになる。

2) 収穫時期からの検討：青刈水稻の収穫時期を規制する要因として、収穫作業の可否を決定する圃場の地耐力がある。一般に、青刈水稻を栽培する水田は周辺水田が落水しない限りは湛水条件を保つ圃場であって、刈取搬出に困難を極める。従って、収穫時期は中干し期か周辺水田の落水後に圃場が乾いてからということになる。しかし、中干し期の収穫可能期間は極めて短時日であり、かつ多収も期待し得ないので、一般的には周囲水田の米作用品種と収穫時期がほぼ同時期になるような品種を青刈飼料用に選択することが望ましい。

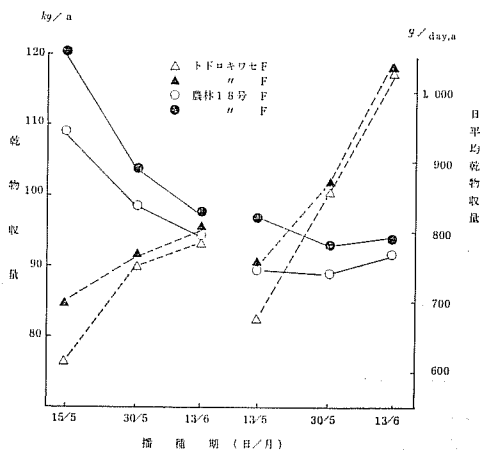
このような点からすると、当該地域の栽培品種よりはかなり晩生の品種、例えば関東地方では九州地方の品種を用いるとか、あるいは外国稲品種を用いるということが考えられる。

このような品種を用いれば、秋の低温のために登熟期間が長い、あるいは未成熟になるので、収穫可能期間は長くなる。また、米作用品種とは熟期や生育相が異なるので、農民心理にも抵抗感が少なくなるのではなかろうか。

品種選択上のもう一つの留意点として、病虫害抵抗性がある。青刈収量増加のために多肥栽培すると、米作用栽培よりも繁茂して病虫害抵抗性が低下する一方、飼料用としては農薬散布を可能な限り控えることが望ましいからである。

3) 作期からの検討：第2図は早生品種と晩生品種とについて、播種期を変えて乾物収量及び日平均乾物収量を比較したものである。早生品種は播種期が遅れても収量の低下はなく、日平均収量は著しく高くなる。晩播による高温時の生育速度が効果をもたらした結果である。しかし、晩生品種は播種期が遅れると生育の後半に秋の低温になり、乾物収量の著しい低下があって日平均乾物収量の増加が見られなくなる。

従って、作付体系あるいは営農上の関係から決る青刈水稻の作期によって、適品種が異なってくる。別の見方をすると、日平均乾物



第2図 播種期と乳熟期乾物収量及び日平均乾物収量との関係の品種間差異
 F_1 : 三要素 各 1.5 kg/a
 F_2 : " " 2.5 "
 (農事試作技4研, 昭47)

収量の高い作期を活かし、作物の組合せによって年間の収量を高める作付体系を策定すべきであるということにもなる。

しかし、この問題についての研究は不十分である。今後の検討によってデータが十分に蓄積される必要がある。

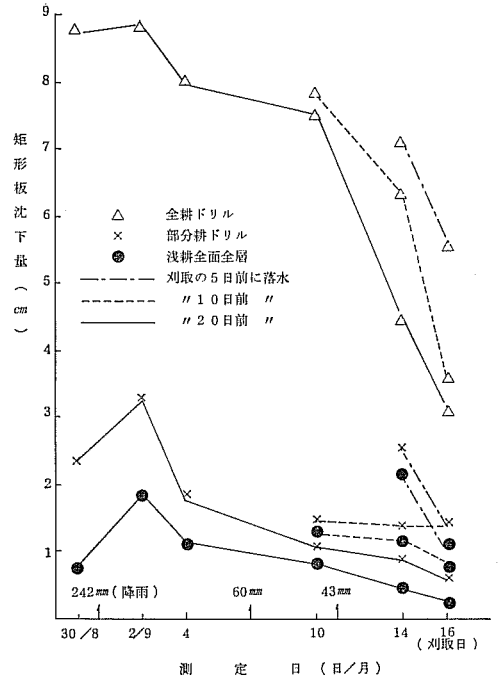
3. 栽培様式と収穫時の圃場地耐力

水田において水稻を栽培することは容易であるが、それを青刈りして搬出できるかどうかは青刈飼料化の成否の鍵である。これらの作業には機械力が必要であり、機械作業には圃場の地耐力が必須条件であるが、水稻を青刈りしようとするときには水田は往々にして湿潤に過ぎることが一般だからである。

地耐力の定量は矩形板沈下量の測定で行われ、それが約2cm以下であればトラクターを用いた刈取作業を行い得る。しかし、実際には運搬車のスリップや収穫物への泥の附着等のこともあるので、矩形板沈下量のほかに、土壌表面の乾燥が必要条件になる。

地耐力確保のための品種選定と作期の移動については先きに触れた。これらのほかに、栽培様式によっても地耐力確保の速さに違いが生じる。その一つとして、代かき移植栽培や代かき湛水直播栽培では乾田直播栽培に比べて落水後の土壌の乾きが遅い。また、農事試験場作業技術第4研究室では、乾田直播栽培の中では播種様式によって地耐力の推移が異なることを明らかにした。第3図はこのことを示し、全面耕起ドリルまき栽培（耕深約10cmで耕起した後にドリルまき）に比べて、浅耕全面全層まき栽培（散播後に2～3cmの深さで耕起）あるいは播種部分だけを耕起する部分耕ドリルまき栽培（耕深3～4cm、耕幅4～5cm/30cm）の場合には、圃場の地耐力確保が速くなる。

また、中干しの程度が収穫期における落水後の土壌の乾きに大きく影響する。すなわち、強度の中干しによって土壌深層まで亀裂が入っていれば、落水後の乾きが速い。



第3図 収穫時の圃場地耐力と播種様式との関係
矩形板沈下量はSR-II型土壌硬度計を用いて40kg/25cm²の荷重で測定した。
(農事試作技4研, 昭46)

4. 収穫時期及び刈取回数

最高収量を得ようとする場合には生長曲線の頂点で収穫することになるが、その場合には生育期間の日平均乾物収量がやや低下することと収穫物の品質が低下することが問題で、実際的ではない。日平均乾物収量の最高値は生長速度の最大期を過ぎてから得られ⁴⁾、その時期は概ね糊熟期であるが、栄養収量や品質などの点も合せ考えると、収穫時期としては乳熟期前後が適期であろう。

1回刈栽培ではこの1回の収穫で終りになるが、再生を利用する2回刈栽培もある。2回刈栽培では1回目の刈取を幼穂形成始期までに行くと、ほぼ良好な再生が得られて2回目の収量が確保され、かつ若刈りになるので収穫物の品質も良好である¹⁾²⁾。しかし、1回目の刈取は生育盛期に光合成器官を切除する訳であり、また、再生茎も100%は得られないのが一般であって、収量は1回刈栽培より

も低下する²⁾。但し、伊藤(1978)らは2回刈栽培用品種として外国種 TKM-6 を見出した。この品種は1番刈後の再生時に特異な分けつ力によって再生茎を確保し、1回刈栽培に比べて収量の低下する度合が少ないのである。

2回刈栽培の1番刈は中干し期に行うのが良いことになる。

5. その他の栽培法一般

青刈栽培においても米作用栽培法を準用できる。それに加えて、やや密植(又は密播)にするとか、多肥にするなどによって収量の増加を期待できるのが一般である。また、肥料の分施方法によっては収穫物の栄養価を高め得る可能性もあると考えられるが、この点に関しては未だ検討されていない。

病虫害防除に関しては、家畜への影響と牛乳を通じての人類への影響を慎重に考慮して、飼料作物・牧草と同様にできるだけ薬剤散布を行わないことを旨とすべきである。止むを得ず散布をするときには、毒性の少ない農薬の使用法に注意して、残留毒問題が起らないようにしなければならない。

収穫作業には飼料作物・牧草用と同一の機械を使用することができ、また、日本稲なら水稲用のバインダーを使うこともできるので、収穫作業機に関してはとくに青刈水稲用としてとりあげるべき問題はない。

6. 収穫物の調製利用

一般に青刈水稲の収穫期間は、圃場の地耐力と水稲の生育ステージ進行との関係から、比較的短かく限られる。このような場合には一時的に多量の収穫物が得られることになるので、家畜への給与形態は貯蔵飼料ということになる。貯蔵の形態は、乾草の場合には大量収穫の際の圃場乾燥が困難なために品質の低下あるいは所要経費増大という問題を生じ、一方、乳牛は1回刈栽培の生産物として

はサイレージの方を好むので、埋草貯蔵ということになる。但し、2回刈栽培の1番草は乾草貯蔵が適しよう。

サイレージ調製に当っては、刈取直後に高水分(70~80%)のままに詰めると、蟻酸を添加しても一般に良質サイレージが得られない。予乾して水分を40~50%に下げれば、フリーク法評価で「優」の判定が得られる⁵⁾。

しかし、これを乳牛に給与しても、農事試験場における試験成績⁵⁾によると、1頭の日当たり乾物採食量は7~8kg程度にとどまるといふ問題がある。ローズグラスと比較した選択採食試験においても、摂取量は約1/3にとどまり、嗜好性は低いといえよう。勿論、乳牛の餌に対する馴れや試験牛の体質の点もあるので固定的に考える必要はない。それにしても粗飼料を青刈水稲のサイレージだけでまかなおうとするのは危険であり、ほかに補充する材料を準備することが必要であろう。

青刈水稲にはもう一つの問題としてTDN(可消化養分総量)%が低いということがある。珪酸含有率が他の飼料作物より著しく高く、3倍あるいはそれ以上もある。畜産試験場亀岡部長(談)によると、珪酸は家畜に消化されることがなく、その含有率が高い分だけ消化率が低下するということである。従って、青刈水稲の生産に対する評価には、乾物収量だけではなくTDNの面からの考慮も必要である。

以上のように水稲の青刈飼料化には諸種の問題があり、それらの点を十分理解して対策を立てないと失敗に終るので注意を要する。

引用文献

- 1) 飯田・高橋：農事試験報，24，P. 57~93 (1976)。
- 2) 伊藤：農業技術，33，P. 385~389(1978)。
- 3) 野田ら：北陸農試報，17，P. 111~128(1975)。
- 4) 高橋：畜産の研究，32，P. 837~842(1978)。
- 5) 農事試作技4研：試験成績書，昭50。

(たかはし・ひとし)