

飼料用イネの品種開発の現状と普及状況

農研機構 次世代作物開発研究センター 石井卓朗

1. はじめに

わが国では家畜に与える飼料の大部分を輸入に依存している結果、飼料自給率は28% (2015年度概算)と低く(粗飼料自給率:79%、濃厚飼料自給率:14%)、濃厚飼料はトウモロコシを中心に毎年1200万トン程度輸入されている。米の生産量が年間約800万トンであることを考えれば莫大な量であるといえる。一方、食料自給率・自給力の向上を図るため、水田のフル活用が推進されているが、主食用米の需要は減少しており、また、麦や大豆の作付けには不向きな排水不良の圃場も多い。このため、水田のフル活用の有効な方策として、飼料用イネ(飼料用米及び稲発酵粗飼料)の作付けが増加しており、2015年度の飼料用米の作付面積は約8万ha、稲発酵粗飼料の作付面積は約4万haに至っている。

農研機構では、これまでに日本の各地域での栽培に適した飼料用米品種及び稲発酵粗飼料用品種を育成してきた。今回の講演では、これら飼料用イネの品種特性を中心に品種開発の現状と普及状況について紹介したい。なお、個別の飼料用イネ品種の詳細については、文末の参考資料を参照されたい。

2. 飼料用イネ品種の特徴

飼料用イネは飼料用米品種とWCS用イネ品種に分けられる(図-1)。飼料用米品種は、玄米や粃が多収であり、牛、豚、鶏の濃厚飼料として用いられる。これらの品種で重要なことは、玄米の収量が高いことである。一方、WCS用イネは、イネの茎葉と穂を合わせた地上部全体を黄熟期(登熟の10~20日前)に専用のロールベアラーを用いて収穫し、ラップして発酵させ、牛の粗飼料として利用する。これらの品種で重要なのは、牛に消化される養分の総量である可消化養分総量(Total digestible nutrients, TDN)が高いことである。飼料用米品種は、粃の収量が高いので茎葉を含む地上部全重が大きくなり、WCS用イネとしても兼用できる場合が多い。

(1) 来歴

飼料用イネは、玄米収量や地上部全重の向上を図るため、交配母本としてインド型品種を利用している場合が多い。「オオナリ」や「北陸193号」といった飼料用米品種は、ほぼ完全なインド型品種である。インド型品種は日本型品種よりも高温条件で多収能力を発揮するが、逆に、生育期間が低温の年では収量が上がらない場合が多い。また、後述するように、脱粒しやすいこ

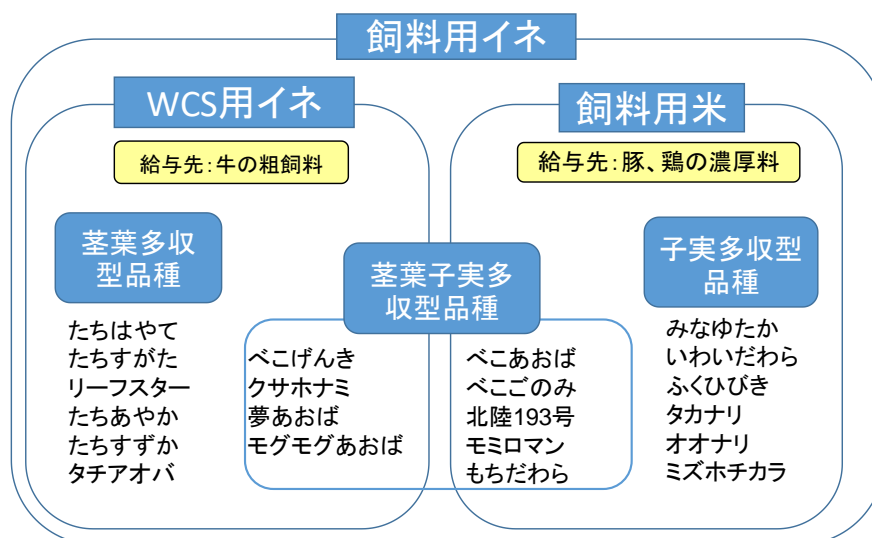


図-1 飼料用イネの分類



写真-1 飼料用米品種「北陸193号」の穂相
上：北陸193号、下：日本晴(主食用)



写真-2 WCS用イネ品種「たちすずか」の穂相
上：たちすずか、下：クサノホシ(従来の飼料用イネ)

とや休眠が深いこと、セジロウカの被害を受けやすいことは、母本としたインド型品種の特性を受け継いでいるためである。

(2) 草姿

飼料用米品種は主食用品種と比べて特徴的な草姿を示す。飼料用米品種の大部分は、穂が長い、籾が密に着く、籾が大きいという、いわゆる一穂が重くなる穂重型で、穂数が増えるのではなく、穂の重量が増えることによって収量が高くなるタイプである(写真-1)。一方、WCS用イネの専用品種は、穂重に対して茎葉の割合が高く、玄米収量は低いが地上部全重が大きくなるタイプである。近年では「たちすずか」のように穂が極端に短く(写真-2)、茎葉多収の品種が育成され、普及が進んでいる。

(3) 収量性

現在、全国各地域での栽培に適した玄米収量の高い飼料用米品種が育成されている。これらの玄米収量は概ね750~800kg/10aであり、主食用品種よりも3割程度多収となっている。最近育成された「オオナリ」は、試験場レベルで1t/10aの収量性を示した多収品種である。また、WCS用イネも、TDN収量が1t/10a以上を示すものが育成されている。最近では収量性に加えて、「たちすずか」のように優れた飼料特性を示す小穂品種が育成されている。

(4) 耐病虫性

イネの最重要病害であるいもち病に対して、飼料用

イネは外国稲由来の抵抗性遺伝子を持つと推定されるものが多く、見かけ上は強い。しかし、飼料用イネの作付けの増加や長期間にわたる栽培により、いもち病菌が変異し、飼料用イネの有する抵抗性を犯す親和性菌が出現するようになると、罹病する危険性が高い。九州地域を中心に西日本で被害の多いトビイロウンカに対して、飼料用イネは主食用品種と同様に弱い。セジロウカに対しては、日本型品種は吸汁被害が甚大になることは少ないが、インド型品種を系譜に持つ飼料用イネ品種では、大きな被害を招くことがある。

(5) 除草剤感受性

水稻品種のなかには、4-HPPD阻害型除草剤に対して白化・枯死などの感受性を示す品種が報告されている(写真-3)。農研機構で育成された飼料用イネ品

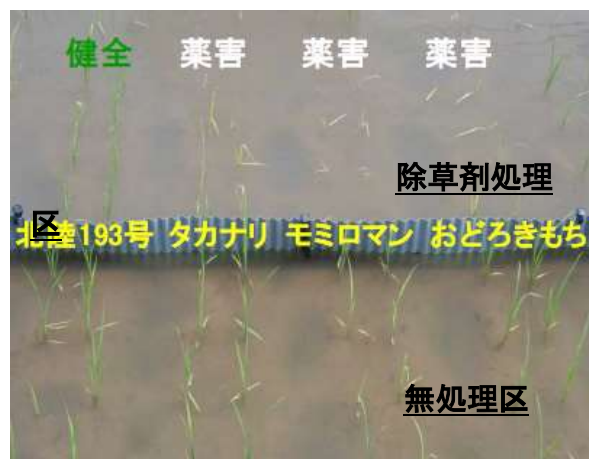


写真-3 4-HPPD阻害型除草剤による薬害

種では、「タカナリ」「おどろきもち」「モミロマン」「オオナリ」「ソルトスター」「ハバタキ」「ミズホチカラ」「ルリアオバ」「みなちから」が該当する。現在、4-HPPD 阻害型除草剤に対する感受性個体の選抜が可能な DNA マーカーが開発されている。

(6) 玄米品質

飼料用イネ品種の玄米品質は主食用品種に比べて劣る場合が多い。例えば、「モミロマン」では、ほとんど全ての玄米で腹白、心白、乳白が見られる。家畜の飼料として用いる場合は品質が低いことは問題にならず、むしろ玄米品質の低さを食用の稲品種との識別に利用することが可能である。飼料用イネ品種は、品質以外でも長粒性、大粒性などにより、食用イネ品種との識別が可能である。

3. 各地域向けの飼料用イネ品種

図-2に、わが国で育成されている飼料用イネの栽培適地を示した。北から南まで、日本の各地域での栽培に適した飼料用米品種及び稲発酵粗飼料用品種が育成されている。各品種の詳細については文末の参考資料を参照されたい。

4. 飼料用イネ品種の今後の育種方向

飼料用イネは、低コスト栽培が前提となるので、多収性に加えて、いもち病や縞葉枯病、トビイロウンカ等の病虫害抵抗性の強化、直播適性等の付与が必要である。これまで、飼料用イネ品種の育成は、収量性の向上に重点を置いて実施してきたため、インド型品種を母本としている場合が多く、休眠性が深かったり脱粒性があったりと必ずしも栽培しやすいとはいえない。いもち病圃場抵抗性の正確な評価がされていない品種も多く、耐病虫性も不十分である。

このため、今後の飼料用イネ品種の育成において、まず飼料用米品種に関しては、病虫害抵抗性を有するなど栽培しやすい品種の育成を目標として進めていく予定である。一方、稲発酵粗飼料用品種の育成では、「たちすずか」型の穂の短い茎葉多収品種の育成を中心に進める。また、難消化性成分であるリグニンの含量を低くする低リグニン性を組合せることで、消化性の改良も図りたい。

飼料用イネに適する多収品種の育成は、1982 年に開始された「超多収プロジェクト」に端を発する。その後、良食味一辺倒の時代のもとでも、各育成地で細々

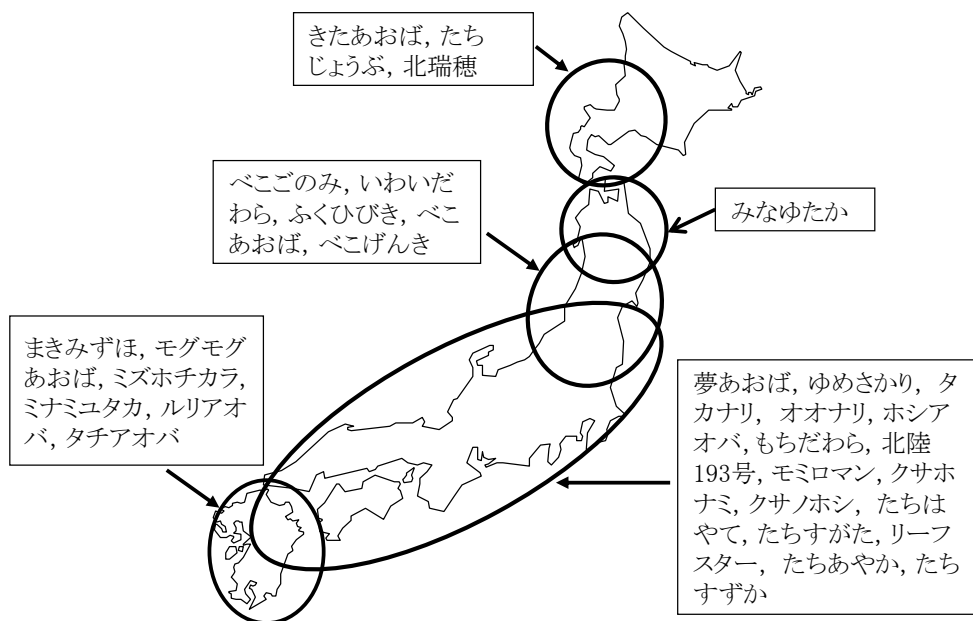


図-2 飼料用イネ品種の栽培適地

と多収品種の開発を継続してきたことが、現在の飼料用イネ品種の育成につながっている。水田を有効に維持・活用し、食料自給率の向上を図るには、現在進められている飼料用イネ生産の取り組みを成功させることが必須である。今後も飼料用イネ品種の育成を継続し、低コストで栽培しやすい品種を育成することにより、飼料用イネの生産拡大に貢献していきたい。

〈参考資料〉

- 1) 飼料用米の生産・給与技術マニュアル(2016年版)
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/

- publication/files/ricm2016.pdf
- 2) 稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル 第6版
http://souchi.lin.gr.jp/skill/pdf/manual_vol6.pdf
 - 3) 米とワラの多収を目指して2017
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/pub2016_or_later/files/kometowara2017.pdf
 - 4) 特願 2012-150187「4-HPPD 阻害剤に対する感受性を判定する方法」
 - 5) 特願 2010-293451「4-HPPD 阻害剤に対する抵抗性又は感受性が高められた植物」

コラム

除草剤の使い方

「ある農家で、田植えが終わった後、旦那さんが入院してしまった。普段は除草剤散布を、旦那さんが行っていたのだが、今回は奥さんが行くことになった。いつも草が残ってしまうので、薬剤の注意書きをよく読んだ。田んぼに水をしっかり 5cm張って散布した。水を張るのには、思ったよりも時間が掛かって大変だった。いつもより雑草の無い、きれいな

田んぼになった。」という実際にあった話を例に出して、しっかりと水を張って除草剤を散布することの重要性、使い方によって(人によって)効果が変わってくることの説明に使っていました。毎年は使えませんが…。「わかりやすい例」を使って話すことを、心がけています。

眞部 徹(茨城県)