

飼料用とうもろこし早晩性の新しい表示法「北海道統一RM」

1. はじめに

種子カタログの、飼料用とうもろこしのページを見ると、品種名の近くには「RM〇〇日」のように書かれています。

そもそもRMとは、Relative Maturity（相対熟度）の略で、とうもろこしの早晩性を表す数値としてアメリカで広く使われ、日本でも一般的に用いられているものです。詳細は後述しますが、数字そのものには意味はほとんど無く、要は数字が大きいほど晩生というものです。

一方で、前年までとは違う会社の品種を、カタログのRMを参考にしながら選んだところ、思ったより晩生だな、とか、早生だな、という感覚を持った方は少なくないと思います。

つまり、同じような時期に栽培しても、収穫時の水分や熟度がイメージと違うということが起こりがちなのです。

なぜ、このようなことが起きるのか、そして、これを解決する方法はないのか、解説していきます。

後半になるほど細かな内容になります。まずは全体の要約を、ここでお示しします。

- 種苗各社のカタログに載っているRMは、各社が独自に付けている。会社が違えば、RMを直接比較することはできない。
- 北海道統一RMは、種苗会社の枠を超えて、品種の早晩性を統一的に表す指標である。
- 北海道優良品種のうち、試験例数が一定以上ある品種には、試験場が北海道統一RMを付けて公表している。

2. なぜ、種苗会社が違くと、RMが同じでも登熟に差がでるのか

種苗会社ごとに、独自に計算しているからです。

元の数字は、品種の育成元で設定されていますが、その計算方法も、様々なのが実情です。

元々は、「播種から生理的登熟までに必要な有効積算温度」（度×日）を「日平均温度」（度）で割って算出します。なので、単位は「日」となります。ただし、計算上、単位が日なだけで、実際の播種から登熟までの日数を表しているわけではありません（「有効」積算温度をベースにしているため）。

ここで、育成者によっては、「生理的登熟」の定義が異なっていたり、「有効積算温度」の基準となる有効温度が異なっていたりします。もちろん、「日平均温度」も異なります。

さらにいえば、基準となる品種（広く知られたロングセラー品種など）との登熟度合いの違いを元に、新品種のRMを付けるということも行われています。

アメリカのような主要生産国であっても、RMの付け方に統一的な決まりはないのです。日本でも、種苗導入・育成元が独自に試験を行い、RMを付けている場合があります。

以上のことから、育成者が違えば、RMの数字を直接比較することができないのです。

3. 北海道統一RMとは

北海道において、種苗各社の枠を超え、飼料用とうもろこしの早晩性を統一的に表せる指標が、「北海道統一RM」です。

とうもろこしの収穫適期である黄熟期を北海道内の気象条件で推定し、指標化したもので、平成29年（2017年）に北海道立総合研究機構（道総研）の畜産試験場、酪農試験場、北見農業試験場らの研究

チームが開発しました。

北海道優良品種について、その認定にあわせて試験場が計算し、発表しています。ただし、試験例数が限られるものについては、発表していません。主な品種の北海道統一RMを表1に載せました。

種苗各社のカタログにも掲載されています。

数値は、一般的な「RM」と似ていますが、単位はありません。道内の試験栽培事例や気象条件をもとにして計算されており、異なる種苗会社の品種間でも、数字をそのまま比較できることが大きな特長です。

北海道統一RMには、「総体」と「雌穂」の2種類があります。特に書かれていない場合は、「総体」の北海道統一RMを表します。

「総体」の統一RMは、ホールクropp（植物体全体）乾物率が30%になる日の早い・遅いを表し、「雌穂」の統一RMは雌穂乾物率が50%になる日の違いを反映しています。

品種によっては、例えば、北海道統一RM「総

体」が88で、「雌穂」は85、というようなものもあります。こうした品種は、茎葉の水分の落ち方に比べ、雌穂の登熟が早いことを表します。

ここで、総体と雌穂それぞれで目標とした乾物率について説明します。

総体乾物率30%というのは、かねてより黄熟期の指標とされてきた数字です。黄熟期とは、子実にデンプンが蓄積し、植物体全体の水分が低下する時期のことです（子実を指で潰してみても、中身が出てこない時期）。サイレージ発酵に好適な水分条件でもありますので、ホールクroppでのサイレージ調製を行う生産者にとっては大事な指標となります。

雌穂乾物率50%というのは、より直接的に黄熟期を表します。イアコーンのように雌穂・子実主体利用を目指す場合には、北海道統一RM（雌穂）を参照します。

4. 北海道統一RMのメリット

(1) 種苗会社を問わず早晩性を把握できる

複数の会社の種子カタログを見比べる時、北海道統一RMをみれば早晩性を直接比較できます。

例えば、会社を問わず、北海道統一RMが87の品種は、90の品種より、早く収穫適期に到達します。

また、数字の差は、早晩性の違いの大きさとはほぼ同じです。例えば、普段は北海道統一RMが90の品種を作付けているとして、85の品種では差が5、92の品種では差が2となり、前者の方が収穫時期を変えなければならない程度が大きいということになります。

さらに、数字の違いは、収穫適期になる日数の差にも近いですが（実際には推定の誤差を含むほか、年や場所によって変わるので、あくまで目安としてください）。

(2) 収穫適期予測や栽培適地の確認ができる

令和元年（2019年）に、道総研酪農試験場では、「飼料用とうもろこし収穫適期予測システム」を作成しました。

これは、北海道統一RMを策定する際に作った「生育モデル」（気象データから作物の生育や登熟の進展を予測する計算式）を応用し、品種や播種日、その年の気象データを入力すると、収穫適期に達するであろう月日を教えてくれるシステムです。

マイクロソフト社のエクセルファイルであり、栽培しようとする品種がその年にいつ収穫適期を迎え

表1 北海道統一RMの例

商品名（品種名）	北海道統一RM	
	総体	雌穂
ニューデント80 (LG31207)	76	77
P7948	78	76
ゴールドデントKD082ゲルセミ (KD082ゲルセミ)	84	88
品種コロサリス	86	85
品種ロイヤルデント スピーダ82	86	85
品種ロイヤルデント フレック85	86	87
ゴールドデントKD085ペローナ (KD085ペローナ)	87	85
品種ミリアーノ	88	84
ネオデント・エミナ88 (SH14081)	88	85
ゴールドデントKD421 (KD421)	89	87
ゴールドデントKD090カリス (DKC4071)	88	87
品種ロイヤルデント ギガス93	94	90

注) 各社の2025年版の種子カタログに北海道統一RM（総体）が掲載されている品種を抜粋。北海道統一RM（総体）の出典は各社カタログである。同じく（雌穂）は、北海道農業試験会議 試験研究成果一覧 (<https://www.hro.or.jp/agricultural/center/result/kenkyuseika.html>) から品種ごとに確認し、記載した。

るかを予測することができます。

シーズン中に、その年の収穫時期を予測する場面で使えるほか、種子を手配する場面で、複数の品種で試してみても適期の変化を比較したり、過去の気象データを入力することで、以前の状況の振り返りにも活用できます。

近年、夏が高温傾向で、収穫適期が過去の経験にないほど早くなっています。今後も研究が発展し、システムの改良が進めば、様々な予測がより身近になり、自給飼料生産がより無理なく進むことが期待できます。

なお、このファイルは、道総研酪農試験場で配付していますが、現在、農研機構のメッシュ農業気象データシステムの仕様変更に伴う改修のため配布を休止しています。再開については酪農試験場のホームページ等での案内をお待ちください。

5. 北海道統一RMの詳しい意味

北海道統一RMは、基準となる品種「チベリウス」の値を「85」と決め、他の品種は、それとの登熟日（目標とする乾物率到達日）の差を、足したり引いたりして設定したものです（図1）。

「チベリウス」を基準としたのは、北海道統一RM開発当時に全道各地での試験例が特に多かった品種の一つだったからです。

この品種では、従来のRMが「85」とされていました。そこで、北海道統一RMも、「チベリウス」を「85」と定め、それより収穫適期日が5日早い品種は「80」、4日遅い品種は「89」のように決めました。

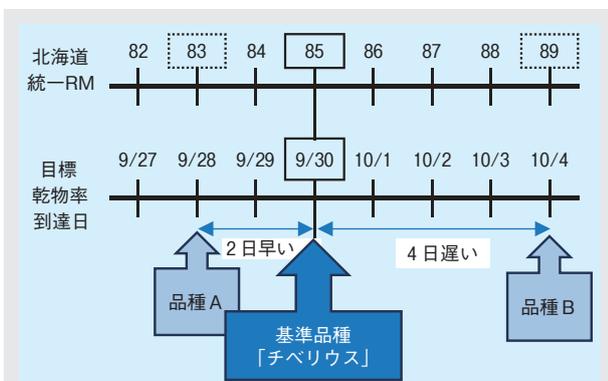


図1 北海道統一RM設定の模式図

説明) 目標乾物率到達日の、「チベリウス」との差から設定する。「チベリウス」の北海道統一RMは85で固定。
図の例では、品種Aは83、品種Bは89となる。

もう少し正確にいうと、『チベリウス』と新品種を、同じ年・場所に、同じ播種日で栽培した場合に、収穫適期になる（乾物率が目標の値になる）のに何日の差があるかを計算しています。

ただ、全ての品種を、同じ年、同じ場所、同じ播種日で栽培するようなことは、実際にはできません。そこで、北海道統一RMを策定する際に作った「生育モデル」が大事になってきます。

詳しくは、次の節で解説します。

6. 新品種の北海道統一RMの付け方

ごく簡単に説明すると、①既存品種A、新品種X、既存品種Bという順番で、「品種Xの試験年における」北海道統一RMが算出されたとして、それぞれの「差」を計算しておき、②「①で算出された品種A、B間の差」と、「品種A、Bそれぞれが元々持つ北海道統一RMの差」との比率を元に、品種Xと品種A、Bそれぞれとの差を按分して、品種Xの最終的な北海道統一RMを決めます。

ここから先は、かなり複雑な内容になりますので、興味が無い方は読み飛ばして結構です。

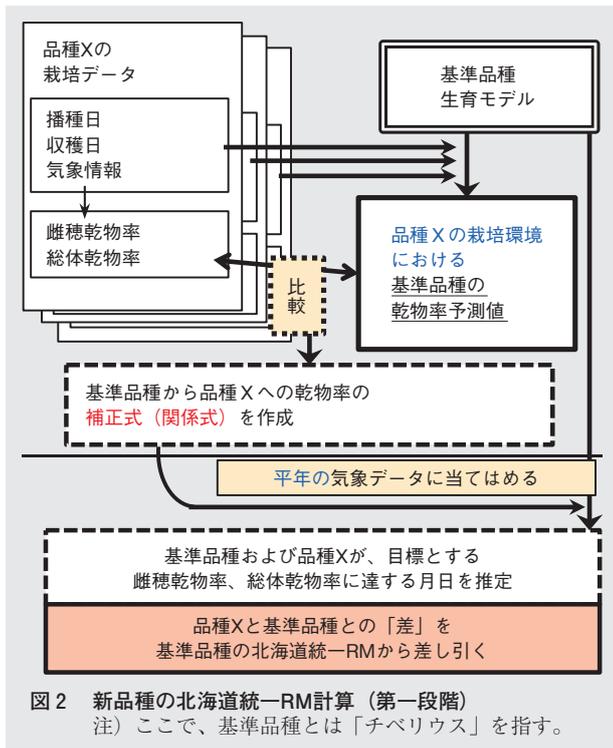
北海道優良品種候補を選定するための試験では、必ず「標準品種」があります。新品種は、標準品種と比べて優れているかどうかをテストされるのです。

「標準品種」とは既存の北海道優良品種のうち、各早晩性クラスを代表する品種の中から、あらかじめ決められます。そして、それぞれが、北海道統一RMを持っています。

北海道優良品種候補である新品種（ここでは品種Xとします）が出てきた場合、まず、品種Xの試験を行った年や場所で「チベリウス」を栽培したとしたら、というシミュレーションを行います。具体的には、その年や試験場所の気象データを、「チベリウス」の生育モデルに当てはめるのです。

その上で、品種Xの調査結果（総体乾物率や雌穂乾物率）が、その年や場所、収穫日の「チベリウス」での推定値と何ポイント（%）違うかを確認します。そうしたデータを複数入手することで、「チベリウス」と品種Xとの乾物率との「関係式」を作成します（図2上段）。

次に、平年の気象データを「チベリウス」の生育モデルに当てはめ、総体または雌穂の乾物率の推移を推定します。その過程に前述の「関係式」を当てはめれば、品種Xの、目標とする乾物率に達する月



日が推定できます（図2下段）。

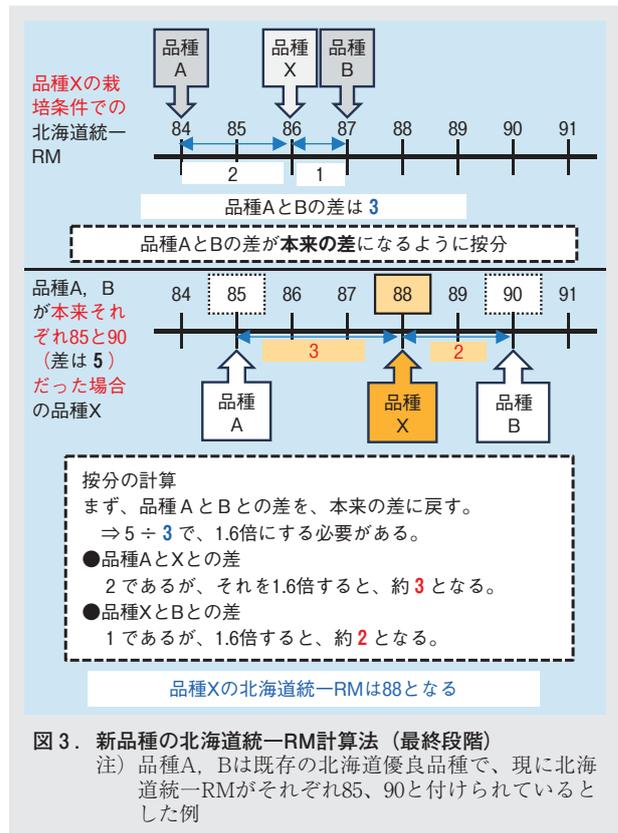
同じ条件で、何月何日に「チベリウス」が目標とする乾物率に達するかも分かりますから、その月日の、品種Xと「チベリウス」との差を、「チベリウス」の北海道統一RMである85に足すか引くかして、品種Xの北海道統一RMを算出します。

なお、ここで用いた平年値は、「チベリウス」の栽培適地である北見農試の気象データとし、北海道統一RM制定当時の過去20年の日平均気温としています。

ただし、これで終わりではありません。同時に試験した「標準品種」との関係も整理し、全体に齟齬がないようにしなければなりません。「標準品種」を品種Xと全く同じように扱って北海道統一RMを計算すると、元々持っている北海道統一RMとは異なる値が算出されることが多いのです。

このようなことが起こるのは、既存品種では、それぞれ優良品種認定ときに作られた「チベリウス」との関係式を元に北海道統一RMが計算されているためです。「品種X（と標準品種が並べて栽培されていた）試験年」の気象データを使って、標準品種の北海道統一RMを計算すると、「チベリウス」との乾物率の「関係式」が当時とは多少変わります。そのため、結果（北海道統一RMの値）は必ずしも同じにはならないのです。

この問題を解決するため、まずは品種Xと早晩性



が隣り合う2つの「標準品種」（より早生の品種をA、より晩生の品種をBとします）について、上述の品種Xと同じ計算を行います。なお、優良品種を選ぶ試験では、検定される品種を早晩性において挟み込むような標準品種が配置されています。

この計算を行うと、品種A、X、Bという順番で、「品種Xの試験年における」北海道統一RMが算出されてきます。ここで、それぞれの「差」を計算しておきます（図3上段）。

次に、「上記で算出された品種A、B間の差」と、「品種A、Bそれぞれが元々持つ北海道統一RMの差」との比率を元に、品種Xと品種A、Bそれぞれとの差を按分します（図3下段）。

その結果が、品種Xの北海道統一RMとなります。

7. 北海道統一RMの課題と今後

北海道統一RMは、道内で流通している全ての品種に付与されている訳ではありません。前述のとおり、北海道優良品種でのみ、利用されています。

それ以外の品種でも、試験条件さえ整えば計算はできるのですが、現実的には、優良品種選定試験のように、データ源が明確なもので運用されています。

また、試験例数が少ない場合は、北海道優良品種であっても計算は行われていません。「チベリウス」との「関係式」を作るにあたって、例数が少なすぎると、その精度が不十分となるためです。関係者間の申し合わせにより、試験例数（年次、場所数）が6に満たない場合は、北海道統一RMの算出を控えています。このような北海道優良品種は、試験実施場所数が限られる、中晩生品種に多くなっています。

道内で飼料用とうもろこしの優良品種を選定するための試験は、畜産関係の農業試験場と、民間の種苗会社が協力して実施しているのですが、畜産関係の試験場は、元来冷涼な地帯に多く立地しているため、温暖な地域に向く中晩生品種向けの試験場所は、どうしても限られてしまうのです。

このことは、温暖化傾向にあって、全道各地で中晩生品種への関心が高まっている今、大きな問題といえます。今後は、中晩生品種でも試験データ数を多く確保できるようにして、北海道統一RMを算出していくことが必要と思われます。

さらに、既存品種が北海道優良品種に認定された際に付けられた値を、その後の栽培データの蓄積をもとに、再計算することも求められます。

8. 最後に

道内の試験場では、品種選定の合理化や作業の適正化、生産者の意思決定支援を推進するため、現在も生育のモデル化などに関する研究を進めています。

播種日や気象データさえあれば、生育や収量が事前に推定できる、ということになれば、各生産者のもとより、TMRセンターやコントラクタ組織での意思決定の支援につながると考えています。

北海道統一RMは、早晩性を表す1つの数字に過ぎませんが、背景には自給飼料生産の一層の安定化や効率化に向けた、さまざまな技術があるのです。

9. まとめ

- 北海道統一RMは、北海道優良品種のうち、試験例数が多かったものに付与されている。
- 種苗会社の種子カタログに、北海道統一RMが書いてある品種もある。
- 北海道統一RMの値は、北見農試の平年の気象条件における収穫日（目標とする乾物率に達する日）の、基準品種との差を表している。
- 目標とする乾物率は、北海道統一RM（総体）では、総体乾物率30%、同（雌穂）では雌穂乾物率50%である。いずれも黄熟期の目安である。