

気象データを用いた大麦「ファイバースノウ」の出穂期推定法

1 背景・目的

中園ら(2014)の提案した大麦の出穂期推定式に、大麦の低温要求性の影響を組み込む改良を行い、石川県の大麦「ファイバースノウ」において気象データのみを用いた出穂期推定を可能にする。

2 技術のポイント

- (1) 改良した出穂期推定式(表1)に播種日、平均気温、ほ場緯度を入力することで、誤差3日程度の精度で出穂期を推定できる(図)。
- (2) (1)は、発育指数が一定値(X 値)に達した段階で一定期間(Y 日)以上の低温日に遭遇するまで発育速度を0とする変更を加え、石川県内のファイバースノウの出穂期のデータを用いて、推定式のパラメータ、X および Y を決定した(表2、表3)。

表1 改良した大麦の出穂期推定式

$$DVR_n = \begin{cases} \text{Max}[0, 1 - \exp\{-B(L_n - L_c)\}] / [1 + \exp\{-A(T_n - T_h)\}] / G & (DVI_{n-1} < X \text{ または } Y_n \geq Y) \\ 0 & (DVI_{n-1} \geq X \text{ かつ } Y_n < Y) \end{cases}$$

$$DVI_n = \sum_{i=0}^n DVR_i \quad (i \text{ は播種日からの日数})$$

DVR_nは発育速度、DVI_nは発育指数、T_nは日平均気温、L_nは日長、Y_nは低温日遭遇日数
 播種時 DVI=0, 出穂期 DVI=1, A, Th, B, Lc, G は品種等により異なるパラメータ
 (A: 温度反応係数, Th: DVR 最大値の 1/2 時気温, B: 日長反応係数, Lc: 限界日長, G: 対象発育相の最小日数)
 日平均気温は農研機構メッシュ農業気象データ(大野ら、2016)を使用、日長は桑形(2005)の方法で圃場緯度から算出
 低温日は中條(1975)の研究を参考に、平均気温が 0~15℃となる日とした。

表2 大麦の出穂期推定式のパラメータ

A	Th (°C)	B	Lc (時間)	G (日)	X (日)	Y (日)
0.86	4.66	1.39	10.04	55.54	0.20	21.00

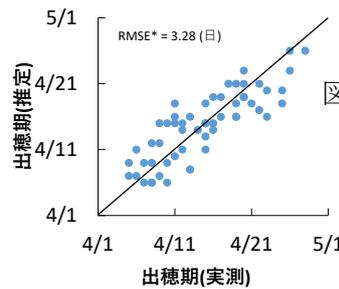


図 大麦の出穂期推定式の推定精度 (2012~2021年の石川県内 56 データ)
*二乗平均平方根誤差

表3 大麦の出穂期の推定計算例

発育段階	播種日				低温要求未達 DVR加算制限期間	低温要求 達成日			出穂期 推定日	
日付	10月10日	10月11日	...	10月23日	10月24日	...	11月18日	...	4月20日	4月21日
DVI (DVRの累計値)	0.01	0.03	...	0.20	0.20	...	0.21	...	0.98	1.00
DVR (その日の出穂に向けた進行度合)	0.01	加算0.02	加算...	加算0.01	0	...	加算0.01	加算...	加算0.02	加算0.02
低温日遭遇日数	0	0	...	2	2	...	21	...	167	168

前日のDVIが0.20に到達し、低温遭遇日数が21日未満のためDVR=0
 低温遭遇日数が21日以上になりDVRの加算が再開

3 成果の活用と留意点

- (1) 大麦の栽培期間中において平均気温の予測値を用いることで、ほ場での調査を介さず出穂期を高精度に推定できる。

問合せ先：作物栽培グループ TEL 076-257-6911
 担当者：吉藤昭紀、宇野史生