

飼料用麦類の越冬前生育量と気温

関村 栄・高橋 鴻七郎

(東北農業試験場)

Effects of Air Temperature on Growth of Rye and Barley in Fall

Sakae SEKIMURA and Koshichiro TAKAHASHI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はし が き

最近の畜産経営では、経営基盤の安定化のために低コスト生産による飼料自給率の向上が要求される。一方、耕地の拡大が困難な現状で飼料作物の生産拡大をはかるには、夏作物と冬作物の輪作体系による土地の高度利用を推進する必要がある。しかし、麦類などの冬作物は越冬という厳しい環境を克服する必要がある。

作物が順調に越冬するには、越冬前にある程度の生育量を確保する必要があるといわれているが、越冬前の生育量は気象条件によって規制されることが大きい。したがって、冬作物の播種期幅を決定する上からも、越冬前の生育量と気温の関係を明らかにしておく必要があり、ライ麦と大麦について品種を含め2か年にわたり検討した。

2 試験方法

① 供試作物及び品種：ライ麦 (はやみどり, ペトクエザ, 春1番), 大麦 (ミユキオオムギ, べんけいむぎ, リクゼンムギ)。② 播種期：昭和56年 (9月22日, 10月6日, 10月20日), 昭和57 (9月22日, 10月5日, 10月15日)。③ 播種量及び播種法：両年とも10a当たりライ麦は5.0kg, 大麦は6.7kgで、ともに畦幅50cm, 播幅10cmの条播。④ 施肥量：10a当たり堆肥2t, タンカル200kg, 3要素は56年はN, P₂O₅, K₂Oとも各10kgとしたが、

57年は10, 15, 13kgとした。⑤ 越冬前調査：56年は10月5日, 10月21日, 11月16日の3回, 57年は10月5日, 10月18日, 11月5日, 11月16日の4回。越冬前株当たり分けつ数は、m²当たり定着本数と越冬前最終調査時のm²当たり茎数から算出した。⑥ 試験規模：1区12m² (2m×6m)の2区制。

3 試験結果

(1) 気象概況：越冬前の気温は図1にみられるように56年は57年に比べて10月の第2半旬を除き全般的に低温に経過し、特に11月の第2半旬からの低温が著しく、晩播区は凍上害がみられた。また、牧草などの生育停止温度と一般的にいわれている日平均5℃以下になる時期は、平年に比べて56年は10日早く、57年は5日遅かった。

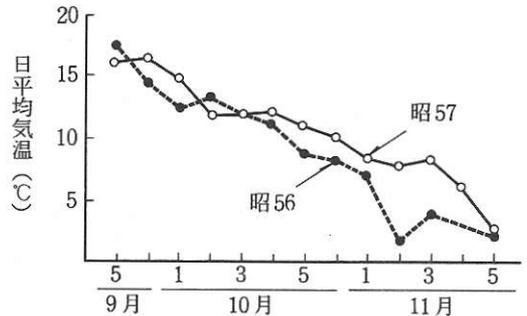


図1 半旬別日平均気温の推移

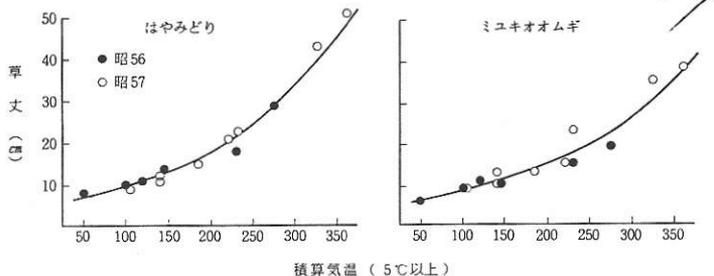


図2 草丈と気温の関係

(2) 草丈と気温：越冬前の草丈の伸長は56年は極めて低く推移したが、57年は高く、年次による差が大きかった。これは気温の推移が両年次で大きく異なったことが主原因

と考えられたので、気温との関係について検討した。その結果、図2及び表1に示すように、各作物、各品種とも、草丈の伸長は5℃以上の日平均気温の積算値と高い関係を

表 1 草丈 (y) と日平均積算気温 (x) の関係

ライ麦			大麦		
品 種	回 帰 式	相関係数	品 種	回 帰 式	相関係数
春 1 番	$y = 4.902 (1.00481)x$	0.952	リクゼン	$y = 3.621 (1.00615)x$	0.988
はやみどり	$y = 5.150 (1.00625)x$	0.989	べんけい	$y = 4.110 (1.0062)x$	0.983
ペトクーザ	$y = 5.211 (1.00571)x$	0.989	ミユキ	$y = 4.824 (1.00571)x$	0.970

注. 日平均積算気温は 5℃以上の積算。昭56, 57年をこみで計算。

示し、指数曲線が適合した。相関係数はすべて0.95以上であり、その寄与率は90%以上となるので、両年次にみられた草丈伸長の変動はその90%以上が気温要因で説明されることを示した。また、温度反応に作物間差や品種間差がみられ、大麦よりライ麦が高く、ライ麦でははやみどりが高いことがうかがわれた。

(3) 分けつ数と気温： 最終調査時の株当たり分けつ数と5℃以上の日平均積算値の関係を図3及び表2に示した。株当たり分けつ数と気温の相関もまた非常に高く、この場合は直線回帰が適合した。また、分けつの発生は大麦よりライ麦で早く、かつ、ライ麦の春1番は著しく多げつ型であり、温度反応はライ麦の春1番、ペトクーザが高く、

大麦のリクゼンムギは低いことを示した。

(4) 低温適応性： 畑地高度利用の一環として冬作物を考える場合、品種の低温適応性は晩播適応性に通ずるという意味で重要である。そこで、供試品種について、草丈10cmになるまでの積算気温と初めの分けつが出現するまでの積算気温を表1及び表2の回帰式から計算し表3に示した。これによれば、ライ麦は大麦に比べて低い積算気温で草丈10cmに達し、分けつ発生がみられることを示している。したがって、ライ麦は大麦に比べ低温下での生育が早く、晩播適応性が高い作物といえる。また、ライ麦でははやみどり、大麦ではミユキオオムギの低温適応性の高いことがうかがわれた。

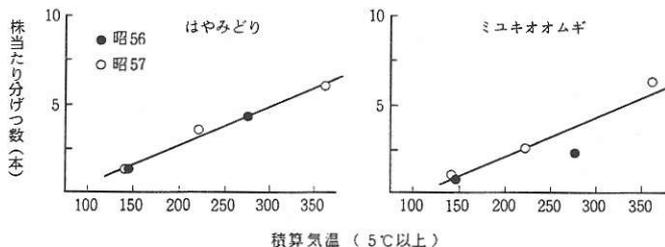


図 3 越冬前株当たり分けつ数と気温の関係

表 2 越冬前株当たり分けつ数 (y) と日平均積算気温 (x) の関係

ライ麦			大麦		
品 種	回 帰 式	相関係数	品 種	回 帰 式	相関係数
春 1 番	$y = -6.71 + 0.0534x$	0.983	リクゼン	$y = -1.84 + 0.0161x$	0.983
はやみどり	$y = -1.80 + 0.0222x$	0.994	べんけい	$y = -2.43 + 0.0201x$	0.924
ペトクーザ	$y = -4.11 + 0.0354x$	0.995	ミユキ	$y = -2.42 + 0.0217x$	0.922

注. 越冬前株当たり分けつ数は最終調査時点の分けつ数。その他は表1と同じ。

表 3 一定の初期生育量に達するまでに必要な積算気温

作物	品 種	草 丈	
		株当たり分けつ数 $y = 1.0$ のとき	株当たり分けつ数 $y = 1.0$ のとき
ライ麦	春 1 番	148.6℃	144.4℃
	はやみどり	106.5	126.1
	ペトクーザ	114.5	144.3
大麦	リクゼン	165.7	176.4
	べんけい	143.9	170.7
	ミユキ	128.0	157.6

注. 表 1.2 の式から計算。

4 ま と め

麦類における越冬前の生育量は5℃以上の日平均気温の積算値と高い相関関係を示し、主として気温によって規制されていることが明らかにされた。また、温度反応には作物間差や品種間差がみられ、低温適応性は大麦に比べライ麦が高く、品種間ではライ麦でははやみどり、大麦ではミユキオオムギが高いことを示した。しかし、これらの作物の晩播限界を把握するには、更に生育量と越冬との関係を明らかにする必要がある。