

北海道の秋まきコムギにおける分けつ性に関する研究(4)

誌名	日本作物學會紀事
ISSN	00111848
著者名	荒木,英晴
発行元	日本作物學會
巻/号	85巻2号
掲載ページ	p. 218-222
発行年月	2016年4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



北海道の秋まきコムギにおける分けつ性に関する研究 —第4報 分けつ出現時期が穂形成と収量に及ぼす影響の品種間差異—

荒木英晴

(北海道網走農業改良普及センター)

要旨：北海道の秋まきコムギ品種きたほなみでは、越冬前の出現分けつで穂数および収量がほぼ決定することが前報で明らかになった。本報では、きたほなみ、ゆめちからおよび北見91号を用いて、分けつ出現時期が穂の形成や収量に及ぼす影響の品種間差異を検討した。その結果、分けつ出現時期と有効化率との関係では、越冬直前に葉数2枚以上を有する分けつ（越冬前頑健茎）の有効化率はきたほなみが91%で最も高く、ゆめちからが80%、北見91号が76%とやや低下した。また、越冬後の出現分けつはいずれの品種も有効化しなかった。これらの分けつから形成された有効茎の稈長と穂長を調査したところ、いずれの品種も越冬前頑健茎から形成された有効茎の稈長と穂長は長かった。収量構成要素については、いずれの品種も越冬前頑健茎から形成された穂の一穂子実重、一穂粒数、千粒重は高く、収量の高い穂が形成されることが示された。以上のことから、北海道の秋まきコムギ品種では、越冬後の出現分けつは有効化できず、越冬前の出現分けつで穂数および収量が決定されると結論した。

キーワード：コムギ、収量構成要素、分けつ、有効積算気温、葉齢指数。

北海道の秋まきコムギは、国の政策によりパン・中華麵用の硬質系コムギへの転換が進められ、作付比率を3割とした指標面積が設定されている（JA北海道中央会：平成27年度畑作物作付指標面積推進資料）。これにより、硬質系の秋まきコムギ品種ゆめちから（田引ら2011）が開発され、生産現場での栽培が始まった（北海道米麦改良協会2015）。これまで、北海道ではうどん用途の中力系を中心に品種改良が進み、チホクコムギ（尾関ら1987）、ホクシン（柳沢ら2000）、きたほなみ（柳沢ら2007）と切り替わり、同一年ではほぼ単一品種が作付けされてきた（北海道米麦改良協会2015）。しかし、硬質系コムギへの転換や実需者ニーズの多様化、生産現場におけるコムギ縞萎縮病などの病害対策から、今後は栽培品種の複数化が進むものと予想される。

こうした中で品種ごとの栽培法は、過去の経験的知見や栽培試験を基に倒伏防止を重視して確立されてきた（北海道農政部2011, 2015）。しかし、生産現場では十分な茎数管理技術がないため穂数の過不足が生じ、収量の不安定さにつながっている（荒木2015a）。そこで、筆者は北海道の基幹品種きたほなみを用いて分けつ性に着目した調査から栽培法の検討を進め、きたほなみでは越冬前の出現分けつで穂数がほぼ決定され、収量も左右することを明らかにした（荒木2015a, 2015b）。しかし、品種により分けつ出現様式が異なること（荒木2015c）、同一の栽培条件でも穂数には品種間差異があることから（柳沢ら2007, 田引ら2011）、きたほなみの穂数決定過程が他品種でも同様であるかを検討しておく必要がある。

そこで本研究では、きたほなみと今後の栽培面積増加が予想される2品種・系統について、越冬前から成熟期

まで継続的な分けつ追跡を行い、分けつの出現時期が有効化率、稈長、穂長、収量構成要素に及ぼす影響について品種間差異を明らかにすることを試みた。

材料と方法

調査1 分けつ出現時期が有効化率、稈長、穂長、収量構成要素に及ぼす影響

(1) 栽培方法

供試品種として、きたほなみ（中力系）、ゆめちから（硬質系）、北見91号（品種候補の系統、中力系）を用いた。調査年次は2014～2015年（収穫は2015年）とし、JAきたみらい農業技術センター圃場に設置した。前作はバレイショで、9月18日の収穫後にロータリで整地作業を行い、9月21日に播種を行った。各品種の圃場面積は9 m²、播種密度は150粒 m²とし、種子をシードテープに封入した後、シーダー播種機を用いて条間30 cmのドリル播きで行った。施肥量は「道東地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法」（北海道農政部2011）に準じ、基肥として窒素6 g m²、リン酸15 g m²、カリ6 g m²、追肥として窒素のみ起生期に2 g m²、幼穂形成期に4 g m²、止葉期に4 g m²を施用した。

(2) 調査方法

分けつの追跡は、荒木（2015a）が考案した着色輪ゴムを用いた手法で行った。分けつは順次出現するが、本調査の分けつ区分は既報（荒木2015a）に準じ、越冬直前に葉数2枚以上を有する茎（以下、越冬前頑健茎とする）、葉数1枚以下の茎（以下、越冬前針茎）、越冬後に出現した茎（以下、越冬後出現茎）の3区分に大別した。

第1表 分けつ出現時期と有効化率および穂構成比率との関係.

品種	分けつ区分	莖数 (本 m ⁻²)	残存した穂数 (本 m ⁻²)	有効化率 (%)	穂構成比率 (%)
きたほなみ		468 ^a	426 ^a	91 ^a	80 ^b
ゆめちから	越冬前頑健莖	442 ^a	352 ^b	80 ^a	90 ^a
つるきち		484 ^a	368 ^{ab}	76 ^a	88 ^a
きたほなみ		431 ^a	108 ^a	25 ^a	20 ^a
ゆめちから	越冬前針莖	402 ^a	42 ^b	10 ^b	10 ^b
つるきち		395 ^a	52 ^b	13 ^{ab}	12 ^b
きたほなみ		894 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
ゆめちから	越冬後出現莖	857 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
つるきち		831 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
きたほなみ		1793 ^a	534 ^a	30 ^a	—
ゆめちから	全莖	1701 ^a	394 ^b	23 ^b	—
つるきち		1710 ^a	420 ^{ab}	25 ^{ab}	—
分散分析	df	MS	MS	MS	MS
品種	2	5094 ^{ns}	6186 [*]	238 [*]	—
誤差 A	6	3008	938	41	—
分けつ区分	2	535529 ^{**}	367372 ^{**}	17111 ^{**}	—
品種×分けつ区分	4	1328 ^{ns}	1607 [*]	66 [*]	—
誤差 B	12	2314	312	18	—

**, * はそれぞれ 1%, 5%水準で有意であることを示し, ns は有意でないことを示す.

同一の英文字間を付した数値間には, 分けつ区分ごとの Tukey 検定 (P<0.05) で有意差がないことを示す.

穂構成比率は, 単位面積あたり穂数に占める各分けつ区分から形成された有効莖の割合を表す.

調査箇所は, 生育が揃い連続した 20~54 株を対象とし, それぞれ 3 反復を設けた. 調査は, まず, 品種ごとに分けつ出現時期と有効化率との関係を調査した. 有効化率は, 分けつ出現時に装着した輪ゴム数と成熟期の穂(稈)に残存した輪ゴム数から算出した. つぎに, 分けつ出現時期が収量に及ぼす影響を明らかにするために, 成熟期に調査株を抜き取りハウス内で乾燥させた後, 稈長, 穂長, 一穂子実重, 一穂粒数, 千粒重を調査した. 千粒重は, 一穂子実重と一穂粒数から除算により求めた. なお, 本報告では穂の大小にかかわらず出穂した分けつは穂として識別したが, 生育後期に発生する遅れ穂については調査から除外した.

調査 2 分けつの出現調査

北見 91 号の分けつ出現の早晩が不明だったことから, 3 品種の分けつ出現日を比較した. 調査は網走農業改良普及センター敷地内で行い, 播種床には園芸用のプラスチックプランター(縦 19 cm, 横 59 cm, 高さ 20 cm)を用いた. 充填した土はコムギ生産農家圃場の土を用い, 土性は壤土とした. 播種は 2014 年 9 月 5 日に行い, 播種密度は条間 12.5 cm の 2 条とし, 間引きをして生育を揃えながら個体間は約 3.5 cm とした. 施肥は高度化成肥料 BB858cu1 を用いて窒素 6.0 gm⁻², リン酸 18.8 gm⁻², カリ 6.0 gm⁻² の割合で基肥を施用し, 個体の栄養状態を維持するため, 主莖葉齢 5.0 葉時にチリ硝石を用いて窒素 4 gm⁻² の割合で分施した.

調査対象とした分けつ節位は, 主莖葉齢 6 葉までに出現

した節位とし, 各品種 20 個体を調査した. 調査日は出芽後から毎日実施し, 分けつが出現した月日を記録した.

統計解析

統計解析は, 品種を主区, 分けつ区分を副区とした McIntosh 統合解析法 (McIntosh 1983) で行い, 品種間の比較は Tukey 法 (p ≤ 0.05) を用いて行った. 統計処理には, エクセル統計 2010 (社会情報サービス社) を用いた.

結果

調査 1 分けつ出現時期が有効化率, 稈長, 穂長, 収量構成要素に及ぼす影響

(1) 分けつ出現時期と有効化率

第 1 表に, 分けつ出現時期と有効化率との関係を示した. きたほなみの有効化率は, 越冬前頑健莖が 91%, 越冬前針莖が 25%, 越冬後出現莖が 0% であり, 既報 (荒木 2015a) と同様の結果であった. ゆめちからと北見 91 号の有効化率は, それぞれ越冬前頑健莖が 80% と 76%, 越冬前針莖が 10% と 13% であり, 両品種ともに越冬後出現莖からの有効化はなかった. 品種間差異では, 越冬前頑健莖では品種間に有意差はなかったが, きたほなみ (91%), ゆめちから (80%), 北見 91 号 (76%) の順に有効化率は低下した. 越冬前針莖および全莖の有効化率は, きたほなみがゆめちからに比べて有意に高かった. 有意差はなかったが, 北見 91 号はゆめちからと同様に低下する傾向を示した. なお, 分けつ区分間には有意差が

第2表 分けつ出現時期と稈長, 穂長, 収量構成要素との関係.

品種	分けつ区分	稈長 (cm)	穂長 (cm)	一穂子実重 (g/穂)	一穂粒数 (粒/穂)	千粒重 (g)	単位面積あたり収量 (gm ²)
きたほなみ	越冬前 頑健茎	64.3 ± 0.6 ^a	7.8 ± 0.1 ^a	1.68 ± 0.10 ^a	35.8 ± 2.3 ^a	46.8 ± 0.7 ^a	716 ± 61 ^a
ゆめちから		58.7 ± 0.2 ^b	7.8 ± 0.1 ^a	1.62 ± 0.04 ^a	33.8 ± 1.0 ^a	48.1 ± 0.4 ^a	544 ± 35 ^b
北見91号		69.0 ± 1.4 ^a	7.0 ± 0.1 ^b	1.47 ± 0.06 ^a	31.2 ± 1.0 ^a	47.1 ± 0.4 ^a	541 ± 31 ^b
きたほなみ	越冬前 針茎	61.0 ± 1.2 ^a	7.0 ± 0.1 ^a	1.12 ± 0.06 ^a	26.7 ± 1.3 ^a	42.1 ± 1.2 ^a	123 ± 27 ^a
ゆめちから		55.5 ± 0.7 ^b	7.1 ± 0.1 ^a	1.09 ± 0.05 ^{ab}	24.1 ± 1.4 ^{ab}	45.4 ± 1.9 ^a	45 ± 8 ^b
北見91号		60.2 ± 1.9 ^{ab}	6.2 ± 0.1 ^b	0.75 ± 0.09 ^b	18.4 ± 1.1 ^b	40.6 ± 2.7 ^a	42 ± 16 ^b
分散分析	df	ms	ms	ms	ms	ms	ms
品種	2	90.23 *	1.49 **	0.15 *	63.47 *	14.36 ns	30803 *
誤差A	6	2.77	0.03	0.02	8.53	7.84	5882
分けつ区分	1	116.54 **	2.63 **	1.63 **	502.97 **	97.07 **	1282668 **
品種×分けつ区分	2	15.22 ns	0.00 ns	0.02 ns	5.95 ns	5.32 ns	3922 ns
誤差B	6	5.15	0.01	0.01	3.57	5.07	1129

**、* はそれぞれ1%、5%水準で有意であることを示し、nsは有意でないことを示す。

数値は平均値 ± 標準誤差 (n=3) で示す。

同一の英文字間を付した数値間には、分けつ区分ごとの Tukey 検定 (P<0.05) で有意差がないことを示す。

分けつ区分は越冬後出現茎が有効化しなかったため、越冬前頑健茎と越冬前針茎で比較した。

第3表 3品種の分けつ出現日.

	分けつ節位						
	T1	T2	T1p	T3	T2p	T11	T4
きたほなみ	9月22日	9月25日	9月28日	10月1日	10月4日	10月5日	10月11日
ゆめちから	9月21日	9月24日	9月27日	9月30日	10月4日	10月4日	10月11日
北見91号	9月22日	9月26日	9月28日	10月2日	10月4日	10月5日	10月12日

表中の月日は、調査対象株20株の平均値で示した。

分けつ節位の表記は、荒木論文 (2015c) に準じた。

あり、品種×分けつ区分の交互作用も有意だった。単位面積あたりの穂構成比率では、越冬前頑健茎はきたほなみが80%であり、ゆめちからの90%および北見91号の88%より有意に低かった。一方、越冬前針茎ではきたほなみが20%であり、ゆめちからは10%、北見91号は12%であった。越冬後出現茎はいずれの品種も有効化しなかったため、穂構成比率は0%であった。

(2) 分けつ出現時期と稈長, 穂長, 収量構成要素との関係

第2表に、分けつ出現時期と稈長, 穂長および収量構成要素との関係を示した。稈長は、いずれの品種も越冬前頑健茎が越冬前針茎より有意に長く、品種間差異ではゆめちからが他2品種より有意に低かった。また、いずれの品種も越冬前頑健茎の稈質は越冬前針茎より明らかに硬くて太かった (達観評価による)。穂長も稈長と同様に、いずれの品種も越冬前頑健茎が有意に長かった。また品種間差異では、きたほなみとゆめちからに有意差はなかったが、北見91号のみ有意に短かった。なお、稈長と穂長では品種×分けつ区分に有意な交互作用はなかった。

収量構成要素では、一穂子実重および一穂粒数はいず

れの品種も越冬前頑健茎が越冬前針茎より有意に高かった。品種間差異では、越冬前頑健茎に有意差はなかったが、越冬前針茎では北見91号がきたほなみより有意に低かった。千粒重は、分けつ区分間に有意差はあったが、品種間差異はなかった。なお、品種×分けつ区分の交互作用は一穂子実重, 一穂粒数および千粒重共に有意でなかった。単位面積あたり収量では、いずれの品種も越冬前頑健茎が越冬前針茎より有意に高かった。品種間差異では、きたほなみはいずれの分けつ区分でもゆめちからおよび北見91号より有意に高かった。

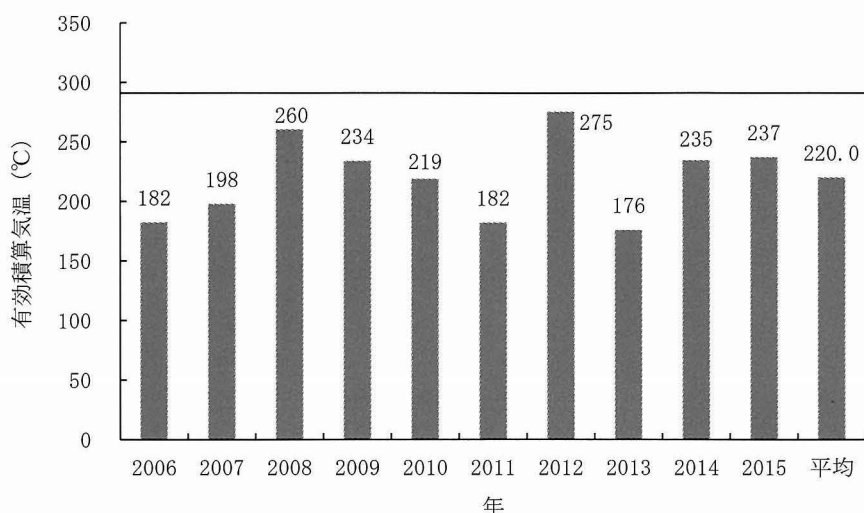
調査2 分けつの出現調査

第3表に供試した3品種の分けつ出現日を示した。きたほなみと比較し、ゆめちからはT1, T2, T1p, T3およびT11の分けつ節位で1日早く出現し、T2pおよびT4は差がなかった。北見91号はきたほなみと比較しT2, T3, T4の分けつ節位で1日遅く出現し、その他の節位に差はなかった。

考 察

1. 分けつ出現時期と有効化率の品種間差異

きたほなみでは、越冬後の出現分けつは有効化率が低



第1図 融雪日～節間伸長開始期（幼穂形成期）までの有効気温3℃以上の積算と年次間変動。図中の横線は、伊與田ら（2008）が示した有効気温3℃以上の積算と葉齢との回帰式（ $y=0.0115x-0.2419$ ）から、分けつ葉齢が3.1葉となる有効積算気温290.6℃を示す。有効積算気温は、当試験地に近い北海道北見市のアメダスデータを用いて算出した。北海道では節間伸長開始期は調査事項になっていないが、幼穂形成期には節間伸長が始まっていることが認められる。

く、穂数および収量にほとんど影響しないことを前報（荒木2015a）で明らかにした。本報では、供試品種にゆめちからと北見91号を加えた3品種で検討したところ、いずれの品種も越冬後の出現分けつが有効化することはなかった（第1表）。分けつの有効化には幼穂形成期までに葉齢3.1葉以上が必要であり（藤井・田中1956、中條ら1989、1990、李・山崎1994、荒木2015a）、そのために必要な有効積算気温はきたほなみで290.6℃（伊與田ら2008）、ゆめちからで325.5℃（北海道農政部2015）と報告されている。北見91号の有効積算気温は未調査であるが、第3表に示すように播種後、主茎葉齢6葉までに出現する分けつの出現日はきたほなみとほぼ同一であるため、有効積算気温も類似した値と判断できる。当試験地における越冬後の出現分けつが幼穂形成期までに得られる有効積算気温は、北見アメダスの直近10年から算出すると220.0℃となる（標準偏差±34.4℃、試験した2015年は237℃、第4図）。このため、いずれの品種も越冬後の出現分けつは葉齢3.1葉に達する有効積算気温を得られないため、有効化しなかったと考えられる。

有効化率の品種間差異では、越冬前頑健茎に有意差はなかったが、越冬前針茎ではきたほなみよりゆめちからと北見91号で低かった（第1表）。また、単位面積あたりの穂構成比率でも、ゆめちからと北見91号の越冬前針茎は有意に低かった。このため、ゆめちからと北見91号の越冬前針茎は有効化しにくいと考えられる。両品種の穂数確保に向けた対応としては、きたほなみより早期に播種して株あたり頑健茎本数を確保することや、播種量の増加により越冬前頑健茎を確保することが必要と考えられる。一方、きたほなみは穂数が多く、越冬前頑健茎

および越冬前針茎の有効化率も高かった。きたほなみは穂数が増えやすい品種であるが（北海道農政部2011）、これは越冬前の出現分けつの有効化率が高いことが要因と判断できる。

2. 分けつ出現時期と稈長、穂長、収量構成要素との品種間差異

稈長と穂長では、いずれの品種も越冬前頑健茎は越冬前針茎より長かったが（第2表）、稈質は硬くて太く、倒伏耐性が高いと判断できた。越冬前頑健茎は主茎や1次分けつの低位分けつで構成されるが、これらの分けつ節位では稈長や穂長が長く、茎が太くなることが報告されている（松江・尾形1999、荒木2015a）。このため、いずれの品種も越冬前頑健茎の確保により倒伏耐性は高まるものと考えられる。

収量構成要素では、一穂子実重と一穂粒数はいずれの品種も越冬前頑健茎の方が越冬前針茎より有意に高かった（第2表）。また、千粒重も同様に、いずれの品種も越冬前頑健茎は越冬前針茎より有意に重かった。このことから、品種を問わず越冬前頑健茎からは収量の高い穂が形成されることが示された。この要因として、ムギの一個体内における一穂子実重は、出現が早い節位の分けつで重くなるとの報告がある（佐藤ら2002）。本研究の越冬前頑健茎は低次・低位の出現が早い分けつが中心であり、このことが収量の高い穂の形成につながったと考えられる。つぎに、品種間差異では千粒重を除き、稈長、穂長、一穂子実重および一穂粒数に有意差が認められた。荒木ら（2011）は、きたほなみの特性として一穂粒数が多く、穂数過多とならない条件下では一穂子実重は高ま

ることを報告し、田引ら (2011) は、ゆめちからは稈長が短いことを報告している。また、北見 91 号の特性は不明であったが、穂長は短く、一穂粒数が少ないことから一穂子実重は軽くなると判断できる。すなわち、品種によって草姿や一穂粒数などの形質は異なるため、収量構成要素の品種間差異はそれぞれの品種特性が影響したと考えられる。

単位面積あたり収量は、いずれの品種も越冬前頑健茎の収量が高かった (第 3 図)。また、いずれの品種も越冬後出現茎は無効化したため、収量は越冬前の出現分けつで占められた。このことは北海道の秋まきコムギ品種では、一般的にきたほなみだけでなく、越冬前の出現分けつが収量に影響すると推察できる。

以上のように、北海道の秋まきコムギ品種では越冬後の出現分けつは有効化できず、越冬前の出現分けつで穂数および収量が決定されることが明らかになった。今後、品種ごとの栽培法の確立にあたっては、越冬前の分けつ出現の早晩や有効化率の高低に着目した調査が重要と考えられ、このことが秋まきコムギ収量の高位安定化および実需者が望む安定供給に貢献できるものと考えられる。

謝辞：本論文の執筆にあたり、日本作物学会和文誌編集委員会の地域編集委員 (北海道地区担当)、岩間和人博士 (北海道大学大学院農学研究院) に懇切なご高閲を賜わり、推薦論文としての投稿をご許可いただいた。ここに謝意を表する。

引用文献

- 荒木英晴・内藤誠・千葉健太郎・森政博・井村直樹・上堀孝之・田原修一・石村博之・渡邊智昭・木島正利 2011. オホーツク地域における秋まき小麦「きたほなみ」の茎数管理技術. 北農 78: 37-43.
- 荒木英晴 2015a. 北海道の秋まきコムギにおける分けつ性に関する研究 第1報 分けつ追跡手法の検討と分けつ出現時期が穂形成・収量に及ぼす影響. 日作紀 84: 34-40.
- 荒木英晴 2015b. 北海道の秋まきコムギにおける分けつ性に関する研究 第2報越冬前主茎葉齢の差異が収量に及ぼす影響. 日作紀 84:

264-270.

- 荒木英晴 2015c. 北海道の秋まきコムギにおける分けつ性に関する研究 第3報分けつ出現の規則性と品種間差異. 日作紀 84: 351-357.
- 中條博良・紅谷文夫・三本弘乘 1989. 西日本早生コムギ品種における分けつの消長. 日作紀 58: 611-616.
- 中條博良・藤田明彦・三本弘乘 1990. コムギの分けつの消長と乾物重および窒素吸収. 日作紀 59: 245-252.
- 藤井義典・田中典幸 1956. 小麦における地上部と地下部生育の相関について. 日作九支報 10: 46-48.
- 北海道米麦改良協会 2015. 北海道の小麦づくり. : 1-191.
- 北海道農政部 2011. 道東地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法. 平成 23 年普及奨励ならびに指導参考事項: 50-52.
- 北海道農政部 2015. 秋まき小麦「ゆめちから」の高品質安定栽培法. 平成 27 年普及奨励ならびに指導参考事項: 29-31.
- 伊與田竜・益村哲・馬淵富美子 2008. 「きたほなみ」「ホクシン」の分けつ特性及び播種技術. 北農 75: 13-19.
- 李健民・山崎耕宇 1994. コムギにおける分けつの生育に関する研究. 第3報 分けつの生育特性とその有効化. 日作紀 63: 460-466.
- 松江勇次・尾形武文 1999. 北部九州産米の食味に関する研究 - 稈長 + 穂長の大きさ別の穂に着生した米の食味および理化学的特性 -. 日作紀 68 :206-210.
- McIntosh, M.S. 1983. Analysis of combined experiments. Agron.J. 75: 153-155.
- 尾関幸男・佐々木宏・天野洋一・土屋俊雄・上野賢司・長内俊一 1987. 小麦新品種「チホクコムギ」の育成について. 北海道立農試集報 56: 93-105.
- 佐藤大和・内村要介・松江勇次 2002. コムギの1個体内における節位別の分けつ着生粒のタンパク質含有率. 日作紀 71: 154-160.
- 田引正・西尾善太・伊藤美環子・山内宏昭・高田兼則・桑原達雄・入来規雄・谷尾昌彦・池田達哉・船附稚子 2011. 超強力秋まき小麦新品種「ゆめちから」の育成. 北海道農研研報北海道立農試集報 195: 1-12.
- 柳沢朗・谷藤健・荒木和哉・天野洋一・前野眞司・田引正・佐々木宏・尾関幸男・牧田道夫・土屋俊雄 2000. 秋まき小麦新品種「ホクシン」の育成について. 北海道立農試集報 79: 1-12.
- 柳沢朗・吉村康弘・天野洋一・小林聡・西村努・中道浩司・荒木和哉・谷藤健・田引正・三上浩輝・池永充伸・佐藤奈奈 2007. 秋まき小麦新品種「きたほなみ」の育成. 北海道立農試集報 91: 1-13.

Studies on the Tillering of Winter Wheat in Hokkaido. IV. Varietal Difference in the Effect of Tillering Time on Ear Formation and Yield : Hideharu ARAKI (Abashiri Agricultural Extension Center in Hokkaido, Kitami 090-0008, Japan)

Abstract : The number of tillers appearing before snow determine the ratio of effective tillers and yield in winter wheat in Hokkaido. This study investigated the varietal difference in the effect of tillering time on ear formation and yield using "Kitahonami", "Yumechikara" and "Kitami91", which are winter wheat varieties in Hokkaido. In the tillers with more than two leaves just before snow (robust stems before wintering, RS), the ratio of effective tillers was 91% in Kitahonami, 81% in Yumechikara, and 76% in Kitami91. In the tillers that appeared in spring after the snow melted, ears were not formed in these three varieties. We investigated the stem length and the ear length of effective tillers in the three varieties, RS with effective tillers had longer stems and ears than the other stems. At harvest, grain weight per ear, grain number per panicle and 1000-grains weight on RS were significantly greater than on the other stems. We concluded that tillers appeared in spring do not form ears, and only the tillers that appeared before winter would determine the number of ears per plant and grains per ear, and thus the yield of winter wheat in Hokkaido.

Key words : Cumulative daily mean temperature, Leaf age index, Tiller, Wheat, Yield constitutional components.