HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	アルファルファー燕麦作と雑草との関係
Author(s)	高橋，直秀；高崎，康夫；青木，宏
Citation	北海道大学農学部附属農場報告，15，54-58
Issue Date	1967-01-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/13299
Type	departmental bulletin paper
File Information	15_p54-58.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

アルファルファ—燕麦作と雑草との関係

高橋直秀・高崎康夫・青木　宏

I. 緒　　言

牧草類の播種にあたり，いわゆる同伴作物として麦類を用いる場合が多いが，その利点とするところは土地利用，雑草制禦，土壌侵蝕の防止，凍害防止，土壌クラストの破壊等である。とくに北海道においては土地利用と雑草制禦がその主たる目的であると考えられるが，麦類が光，水分，土壌養分に対する競合という点で雑草を制禦するような条件が生態的に構成されるならば，牧草類においても同様の競合条件下にあることとなり，同伴作物を用いたために牧草のスタンド確立を不安定にする場合のあることを充分考慮する必要があろう。

本試験は，牧草，麦類，雑草の三者における相互の様相を解明することを目的としたものである。

II. 材料及び方法

1. 供試材料

アルファルファ (Dupuits)

燕　　麦　　(Victory)

2. 試験区

試験区は下に示す5区，1区面積 200 m².

A	アルファルファ単播区	アルファルファ 1.5 kg/10 a 17.5 cm ドリル播
AOW	アルファルファ—燕麦混播区 I	アルファルファ 1.5 kg/10 a 17.5 cm ドリル播 燕麦 5.4 ℓ/10 a 35.0 cm ドリル播
AON	アルファルファ—燕麦混播区 II	アルファルファ 1.5 kg/10 a 17.5 cm ドリル播 燕麦 10.8 ℓ/10 a 17.5 cm ドリル播
OW	燕麦単播区 I	燕麦 5.4 ℓ/10 a 35.0 cm ドトル播
ON	燕麦単播区 II	燕麦 10.8 ℓ/10 a 17.5 cm ドリル播

3. 耕種概要

前年度秋耕地（前年度キャベツ跡地，1963年11月14日秋耕）をディスク・ハロー1回掛け後，炭酸カルシウム 400 kg/10 a を全面散布し，ディスク・ハローで攪拌後，草地用尿素化成苣科基肥 40 kg/10 a を全面散布し，ディスク・ハローで攪拌し整地を兼ねた。

播種期は4月21日，グレイン・ドリルを用い，アルファルファと燕麦を同時に播種した。アルファルファ種子は燕麦の条間に散播に近い状態で落下させた。燕麦の条には 18 kg/10 a の過隣酸石灰を施用し，播種後カルチパッカーで鎮圧した。

4. 調査項目

1) 草　　体

播種後約40日の5月29日より約2週間間隔で 0.5 m² (100 cm×50 cm) を3反復で地際から刈取り，アルファルファ，燕麦については個体数，草丈，茎数，乾物重を，雑草については種類，個体数，草丈，乾物重を調査した。また最終調査日の8月19日にはアルファルファについては主茎の直径，直根の直径，燕麦については子実収量の調査を行なった。

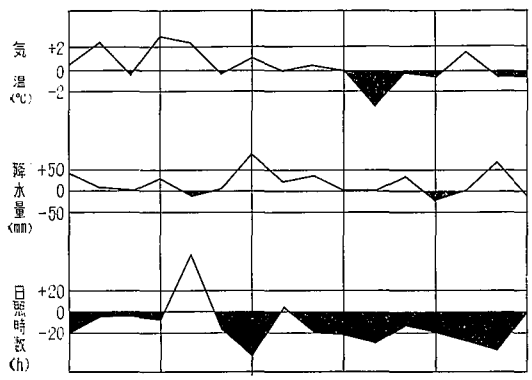
2) 照　　度

東芝5号照度計を用い，地際における照度を測定した。測定は光斑のできぬようなるべく曇天の日を選び6月9日，6月20日，6月24日，7月13日，7月27日の5回行なった。

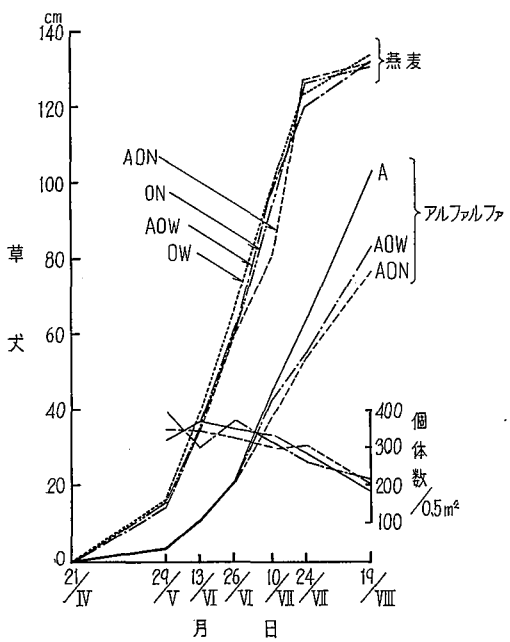
III. 結果及び考察

1. 1964年4月～8月の間の気象

札幌地方における1964年4月より8月にいたる間の旬別気温，降水量，日照時数の平年差図を図-1に示す。これによると気温は6月末まではやや高く，7月8月は低めに経過した。降水量は各月とも平年に比較して多かった。日照時数は5月中旬に多かったことを除き，一般に平年に比し少なかったことを示している。



図—1 1964年4月～8月の間の気象



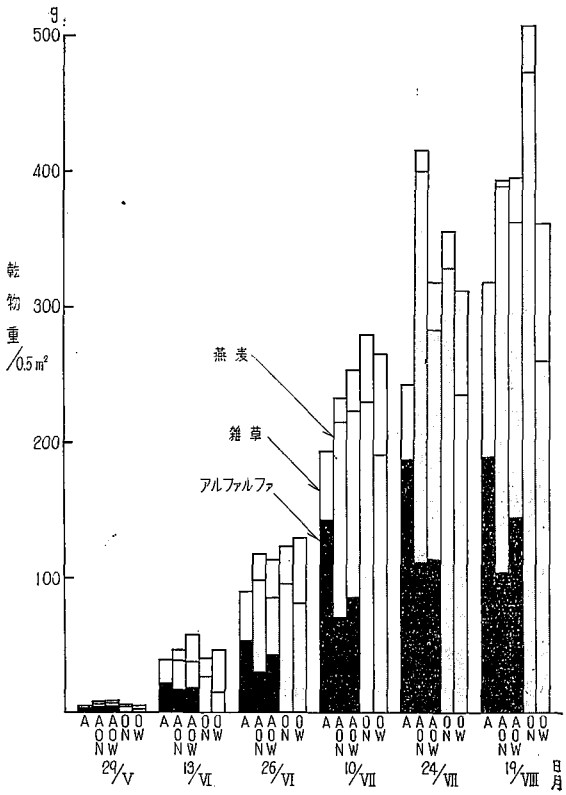
図—2 生育状態(草丈)

2. 生育状態

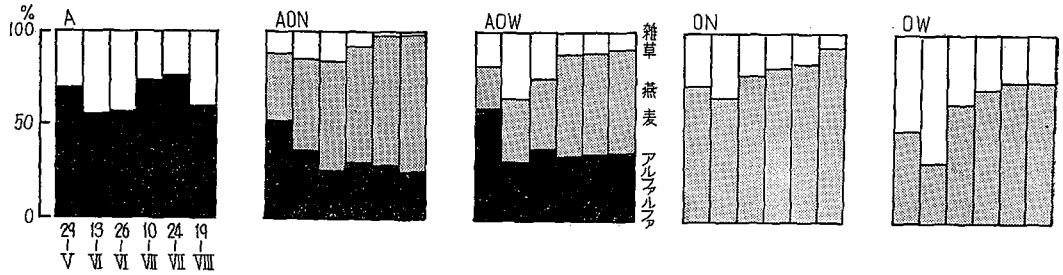
1) 草丈

図-2は燕麦，アルファルファの草丈及びアルファルファの0.5m²当りの個体数を示したものである。これによれば燕麦の草丈は単播，混播，播種量のいかんを問わず，ほぼ同様の経過をたどり，最終的な草丈の差異は極めて小である。これに反しアルファルファは7月10日以後において差が大となり，最終調査日の8月19日にはA区とAON区の差は20 cm以上となった。混播区においては，草丈の低い弱小個体が多く存在し，また自然草高は混播区において燕麦がアルファルファを支持するような型となっていた。

アルファルファの面積当り個体数はやや変動しているが，いずれの区においてもほぼ減少の傾向をたどった。これは牧草群落の一般的傾向であると同時に，後述するごとく群落内でのいわゆるムレによりこの傾向が一層強められたと考えるべき



図—3 生育各時期における乾物量



図—4　アルファルファ，燕麦，雑草の比率の推移

であろう。この点に関しては牧草地の微気象的要因からの考察が必要と考えられる。

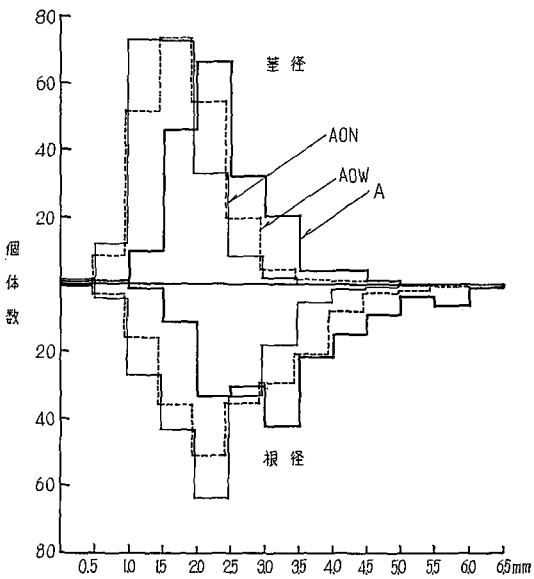
2)　生育時期別乾物量の推移

生育時期別に面積当りの乾物量を示すと図-3，図-4のごとくである。これによれば初期の5月29日をのぞいたいずれの時期においてもアルファルファの乾物量はA区，AOW区，AON区の順に低下する傾向を示し，アルファルファの生育が燕麦によって制約されていることが明らかである。同時に雑草量も傾向としてみるならばアルファファ＋燕麦の播種量の多い区程雑草量が減少する傾向を示し，同伴作物としての燕麦の特性を明らかに示している。アルファルファ単播の区において最終調査日の8月19日に雑草の比率が著しく高まるのは，この時期においてアルファルファの生育が着莢期に達し，倒伏と群落内のいわゆるムレにより個体数が減少するためと，この圃場の優占雑草の1つであるアカザがこの時期になって急速に草丈を増し旺盛な生育をすることによるものと解される。一方燕麦との混播区においてはA区とほぼ同程度のアカザの個体数を有しながら，この時期におけるアカザの生育が燕麦により抑制されたかたちとなり，雑草の占める乾物の比率が低い値をとることになる。この傾向は燕麦の播種量の多いAON区において著しい。

アルファルファの生育にとって7月10日以後はすでに刈りおくれの状態と考えられ，雑草制禦のみを目的とした同伴作物であるならば，燕麦子実の収穫期以前に刈取る方が適切であると推察された。

3)　主茎，主根の直径

つぎに同伴作物である燕麦がアルファルファの生育にどのように影響しているかをみるために8月19日の主茎の直径，根の直径の度数分布を示したものが図-5である。主茎の直径の最大値はA区では4.5～5.0 mmに達するのに対し，生育の抑制されたAON区においては3.0～3.5 mmであった。根の直径はA区の最大値が6.0～6.5 mmであるのに対し，AON区のそれは5.0～5.5 mmであった。また最大度数は中央の階級よりも左に偏す傾向を示し，この傾向は混播のAON区，AOW区の方がA区におけるよりも著しく，燕麦がアルファルファの生育を抑制していることを示した。



図—5　アルファルファの茎径，根径の度数分布

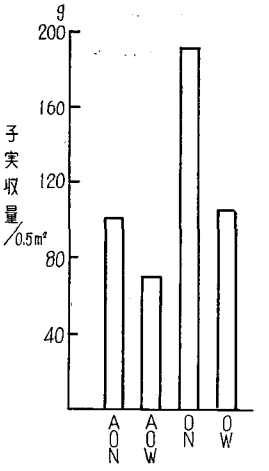
4)　燕麦の子実収量

燕麦の子実収量は図-6に示す如く燕麦単播のON区が最大で，以下OW区，AON区，AOW区の順に低く，ON区を100とした場合それぞれ

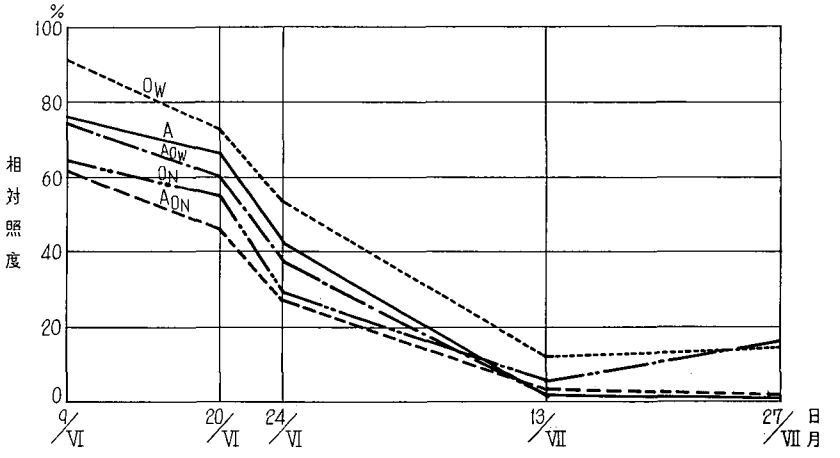
55, 53, 37 であった。燕麦の子実収量はアルファルファを混播することにより明かに低下した。

3. 地際における照度

地際における照度は予期したごとく OW 区が最大で以下 A 区，AOW 区，ON 区，AON 区の順に低く，この傾向は生育の前半において認められた（図-7)。この結果は BULA (1949) 等が燕麦の播種量をかえて地上 3 inch の高さで測定した結果と傾向的に一致した。しかしながら生育のすすんだ 7 月 13 日以後の測定の結果は，アルファルファの存在する 3 区はほとんど光を透過していない結果を示した。A 区においても光の透過が極度に低下すること，また燕麦単播区においては，より高い値を示すことから，この時期以後の光の透過量の低下は同伴作物である燕麦の有無，その播種量にかかわらず，アルファルファ自身による光の遮蔽により地際における照度が低下すると推測される。したがってアルファルファ，燕麦，雑草の相互関係を光の面から検討するには，3 者の生長をそれぞれ部位別に解析する必要があると考える。



図—6　燕麦の子実収量



図—7　生育各時期の地際における照度

IV. 摘　　要

アルファルファ－燕麦作における同伴作物，草類，雑草のそれぞれの生育における相互関係に検討を加えた。その結果を要約すると次のごとくである。

1. 燕麦との混播区においてアルファルファの生育は草丈，主茎・主根の直径，乾物重のいずれもアルファルファ単播区に比し低い値を示した。この傾向は，燕麦の播種量の多い区において著しい。

2. 雑草の発生ならびにその生育量は，燕麦を同伴作物とした場合に抑制される傾向を示した。

3. 7 月上旬以後において過繁茂の影響により，アルファルファの個体数はいずれの区においても減少する傾向を示した。

4. 地際の相対照度は 7 月 13 日以後アルファ

ルファを有する区では5%以下となり，光がほとんど地表に到達しない状態を示した。

以上の結果からアルファルファに雑草制禦を主目的として燕麦を同伴作物とした場合，燕麦は子実収穫以前に青刈として刈取るのが望ましいといえる。

このような混播におけるそれぞれ種間の競合関係については，さらに詳細な量的調査が必要である。

参考文献

1) BOLTON, J. L.: Alfalfa, p. 209–210, 1962.
2) BULA, R. J., SMITH, D., and MILLER, E. E.: Measurement of light beneath a small grain companion crop as related to legume establishment. Botn. Gaz. **115**, 271–278, 1954.
3) DONALD, C. M.: Competition among crop and pasture plants. Advan. Agron. **10**, 46–52, 1963.
4) FLANAGAN, T. R., and WASHKO, J. B.: Spring grain characteristics which influence their value as companion crops. Agron. Jour. **42**, 460–464, 1950.
5) GIST, GEORGE R., and MOTT, G. O.: Effects of light intensity, temperature, and soil moisture on the growth of alfalfa, red clover and birdsfoot trefoil seedlings. Agron. Jour. **49**, 33–36, 1957.
6) GIST, GEORGE R., and MOTT, G. O.: Growth of alfalfa, red clover, and birdsfoot trefoil seedlings under various quantities of light. Agron. Jour. **50**, 583–586, 1958.
7) 宝月欣二：生物と環境，共立出版，p. 282–288, 1961.
8) 笠原安夫：応用生態学，古今書院，p. 104–130, 1963.
9) STAHLER, L. M.: Shade and soil moisture as factors in competition between selected crops and field bindweed, *Convolvuls arvensis.* Jour. Am. Soc. Agron. **40**, 490–502, 1948.