

春施工における麦類と牧草の同伴播種を活用した雑草対策の確立

北海道根室振興局産業振興部農村振興課 森井 大輔
北海道農政部農村振興局農地整備課 ○藏口 友宏
株式会社ズコーシャ総合科学研究所 河原畑 正也

1 はじめに

北海道では、草地整備の工事を実施する際、春施工(5月頃)では当該年の牧草収穫が見込めないため、大半の受益者は1番草収穫後の夏時期の施工を望まれており、7月上旬から牧草の播種期限である8月末日迄の、わずか2ヶ月間に施工量が集中する傾向となっている。

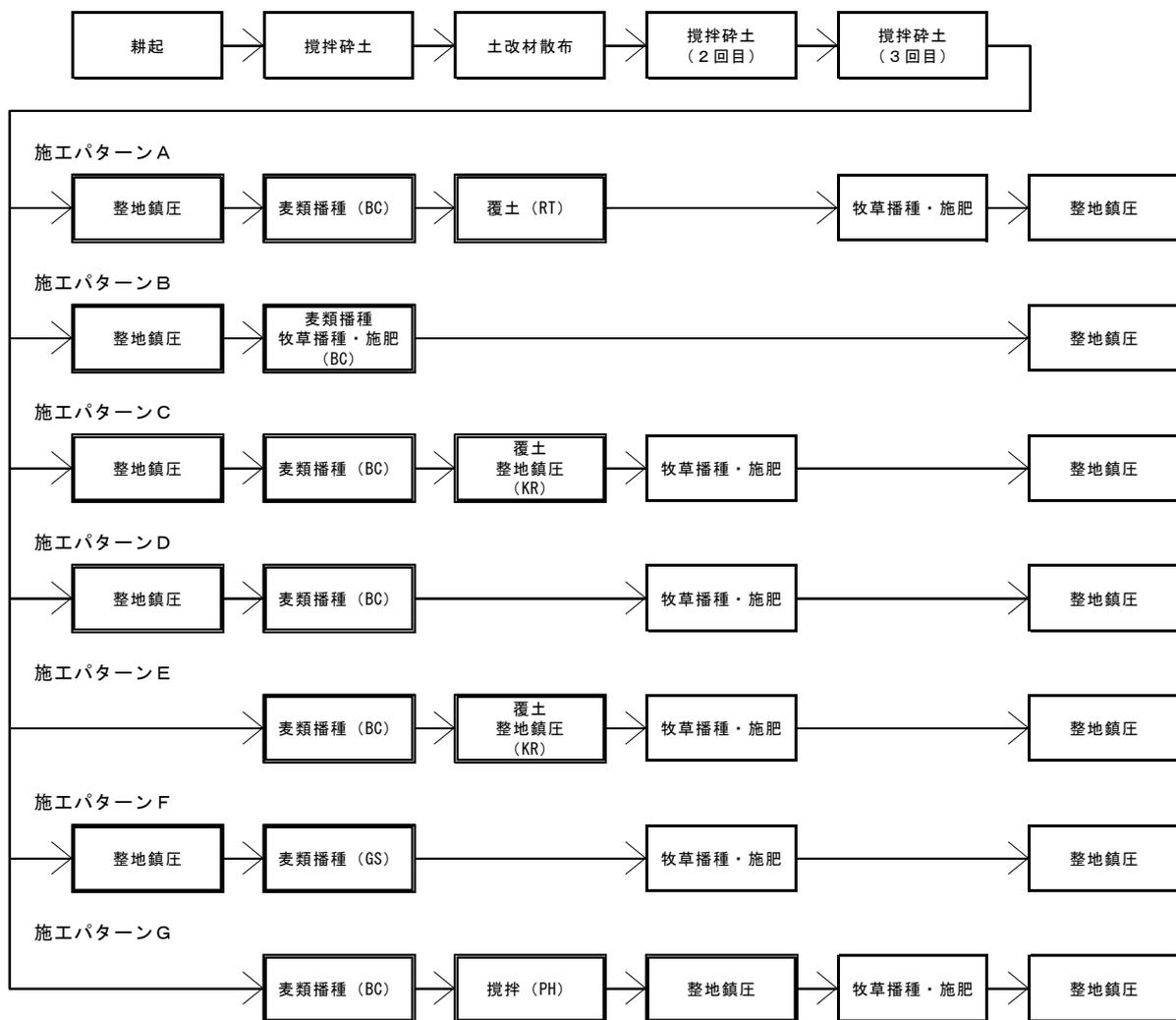
このため、既に営農技術にある麦類同伴播種に着目し、雑草対策の一環として、秋または早春に耕起・砕土し、飼料用麦類(エン麦、大麦)と牧草を同伴播種する工法により、酪農主体地域である宗谷・釧路・根室管内において試験施工を行い、植生、収量ならびに施工性を比較するとともに、麦類同伴播種における施工方法の検討や、施工後の営農管理の留意点について検証した。

2 試験施工の概要

図1に示すとおり、試験施工の対象とした全試験区の施工工程を示す。

麦類同伴播種の工程としては、覆土が麦類および牧草の生育において重要であることや、覆土の有無、タイミング、施工に用いる農機など様々な条件の施工パターンにて試験を行った。

- 1) 施工パターンAは、整地鎮圧したのちブロードキャスター(以下、BC)で麦類の播種を行い、ロータリーテイラ(以下、RT)による覆土、牧草播種・施肥、整地鎮圧の順で施工。
- 2) 施工パターンBは、整地鎮圧したのちBCで麦類と牧草の同時播種・施肥を行い、覆土を行わず、整地鎮圧の順で施工
- 3) 施工パターンCは、整地鎮圧したのちBCで麦類の播種を行い、ケンブリッチローラー(以下、KR)による覆土を兼ねた整地鎮圧、牧草播種・施肥、整地鎮圧の順で施工。
- 4) 施工パターンDは麦類播種後の覆土を行わず、パターンB・パターンEでは麦類と牧草の播種を同時に行った。
- 5) パターンEは麦類播種前の整地鎮圧を行わない。
- 6) パターンFは麦類の播種作業にグラスドリルシーダー(以下、GS)を使用。
- 7) パターンGは麦類の播種前に整地鎮圧を行わず、麦類播種後にパワーハロー(以下、PH)による攪拌を行った。



【図 1】 試験施工の工程フロー

3 試験施工での工程検討

飼料用麦類同伴播種工法の施工工程について、試験施工にて施工業者等が調査した結果をもとに、現場条件や施工条件の適応について検討した。

1) 播種床の検討

播種床については、攪拌砕土後の整地・鎮圧によって形成されるが、BCによる麦類播種の前に整地鎮圧を行わない「播種床なし区」、整地鎮圧を行う「播種床あり区」試験を行った結果、麦類播種前に整地鎮圧(播種床形成)を行わないことで、その後の工程や写真1のとおり収穫時に轍のリスクが生じてしまうことから、播種床は欠かせない結果であった。

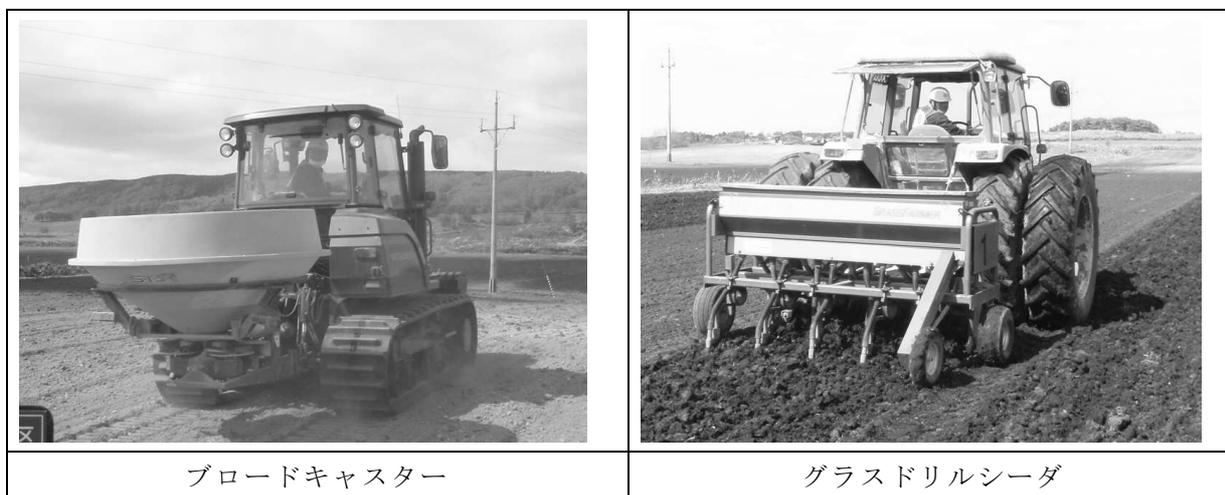


【写真1】泥炭ほ場における収穫時の轍の状況

2) 播種の検討

麦類播種機はBCとGSの2工法で試験施工を行った(写真2)。

GSの利点は、機械で切り込み(溝)を入れながら麦類播種を行うことから、播種時に十分な覆土厚を確保できるため、その後の覆土工程が不要となるが、課題として、作業効率がBC播種より劣り、機種所有の普及が低いことから、麦類播種機はBCを標準とした。



【写真2】麦類播種機

麦類播種量は、牧草の生育を抑制しない 5kg/10a 程度が上限とされており^{1) 2)}、牧草のスタンド(牧草播種後に定着して草地となること)を安定させるためには、3kg/10a 程度に留めることが既往文献³⁾により報告されている。

このことを踏まえ、チモシー(TY)との同伴の場合 3kg/10a、オーチャードグラス(OG)との同伴の場合 3~4kg/10a の検証により、麦類の播種量は、3 kg/10a を基本とした。

なお、春施工による同伴播種の意義は、生長の早い麦類の播種により、本来春に旺盛となる広葉雑草の生長を抑制することである。

このため、播種が早ければ早い程、雑草の生長が抑制され有利となるため、6月の降水量が少ない場合には干ばつのリスクが高まること等も踏まえ、播種時期は5月を基本とした。

3) 覆土の検討

BC播種の場合、農業改良普及センターによると、泥炭土のように柔らかい土壌では、KRでの覆土兼整地鎮圧でも種子を土中に埋めることができるが、粘性土の場合、覆土が充分でないと麦類が非定着になる可能性があるとの見解であった。

このことから、実際に粘性土ほ場の現地調査を行った結果、写真3のとおり地表面に麦種子が露出されていることが確認された。

この状態から、種子の乾燥による発芽率低下を招き、さらに播種後に降雨量が低くなると、より乾燥対策としての重要性から覆土は必要なものであった。

しかし、その一方で、火山性土など保水性・碎土性の優れた土壌では、覆土が不要でも遜色ない状態も確認できた。



【写真3】粘性土ほ場における施工後の地表面の様子

4) 収穫時期の検討

既往文献³⁾や関係機関の助言によれば、①収量を確保できるのが「乳熟～糊熟期頃(播種後70日頃)」であること、②70日より早いと収穫後に麦が分けつ・再生し、牧草の定着に影響を与えてしまうこと、③乳熟期を越えると播種牧草の抑圧、赤カビ病のリスクが増加すること、④収穫が遅れると牧草の生育が劣勢になる。

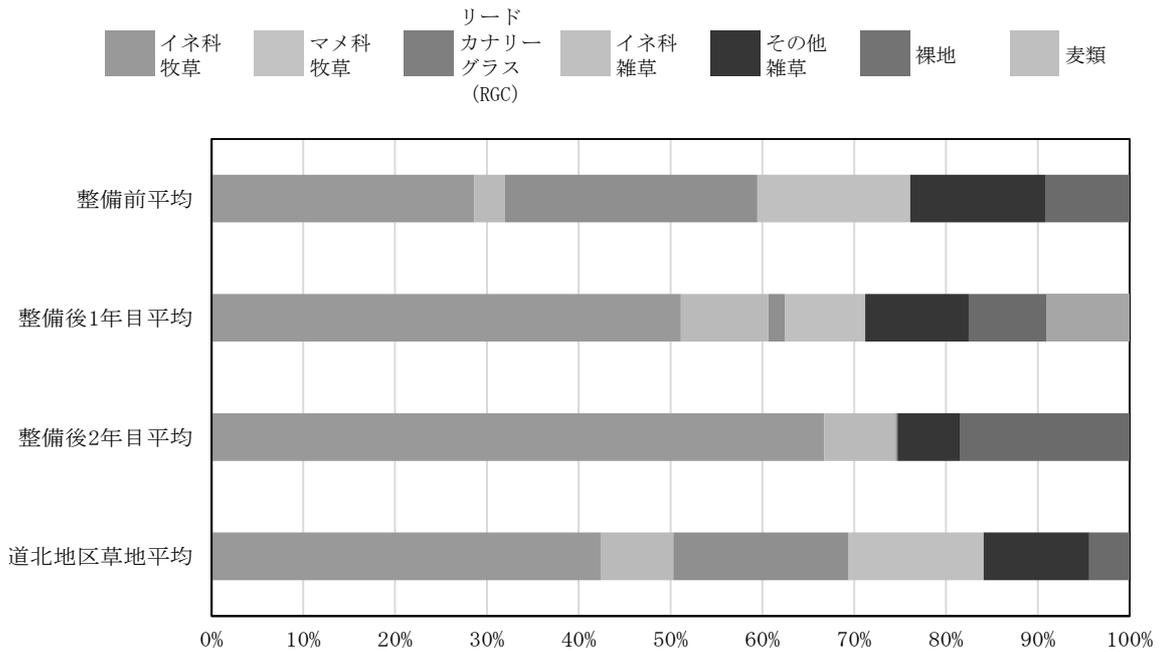
また、大麦の特定品種に関しては、積算温度が1,100度程度を超えてから収穫することで分けつ・再生を抑制できるとの情報もあり、収穫時期は収量や品質だけでなく、その後の牧草の植生にも影響を及ぼすことから、収穫時期は播種後70日頃を目安とした。

なお、このことは、農家にも適期収穫の重要性(上記①～④)を踏まえ、十分に説明する必要がある。

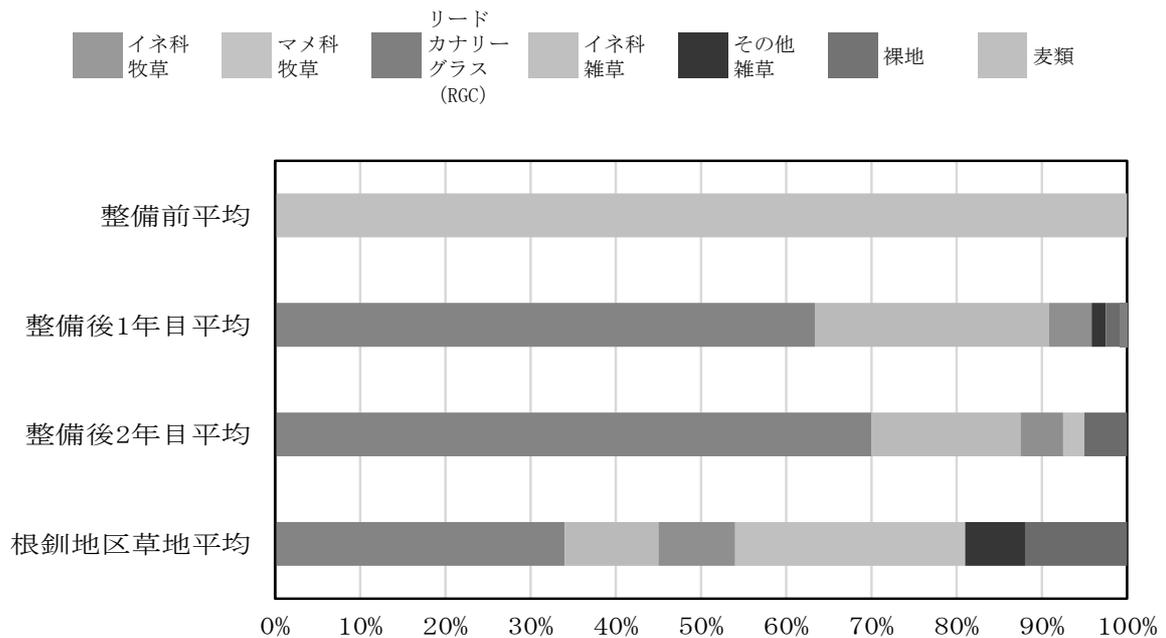
5) 施工後の植生経過

試験施工後における、植生（冠部頻度）の草地経年化を、粘性土および火山性土の試験区を対象に2ヶ年にかけて調査を行った。

その結果、図2・図3のとおり、両者とも施工後の植生状態が維持されていた。



【図2】2ヶ年の植生経過：粘性土の試験区（宗谷管内）



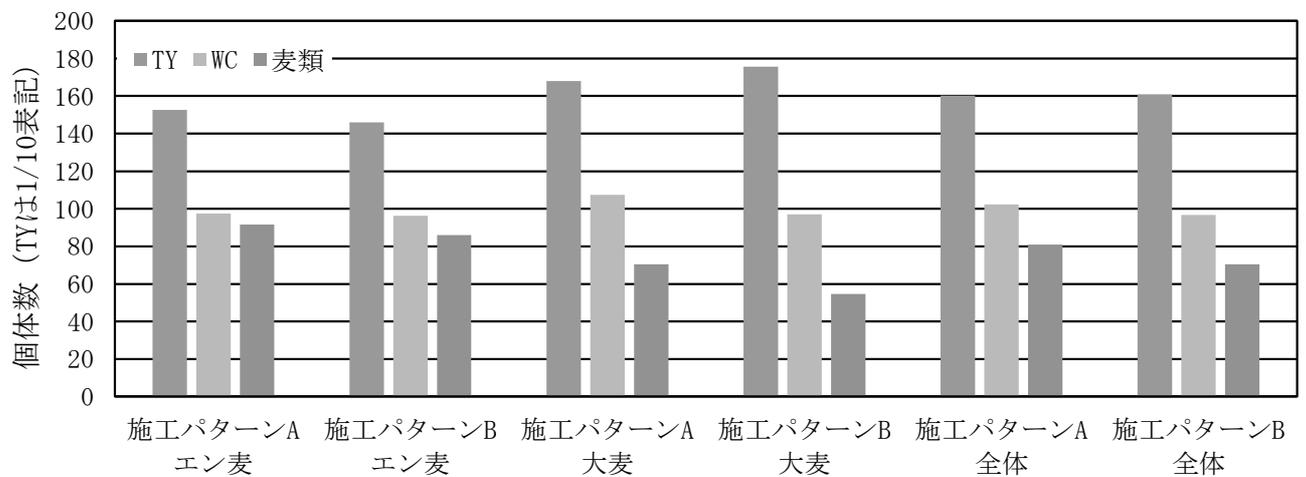
【図3】2ヶ年の植生経過：火山性土の試験区（釧路管内）

6) 施工後（覆土有無）の収量

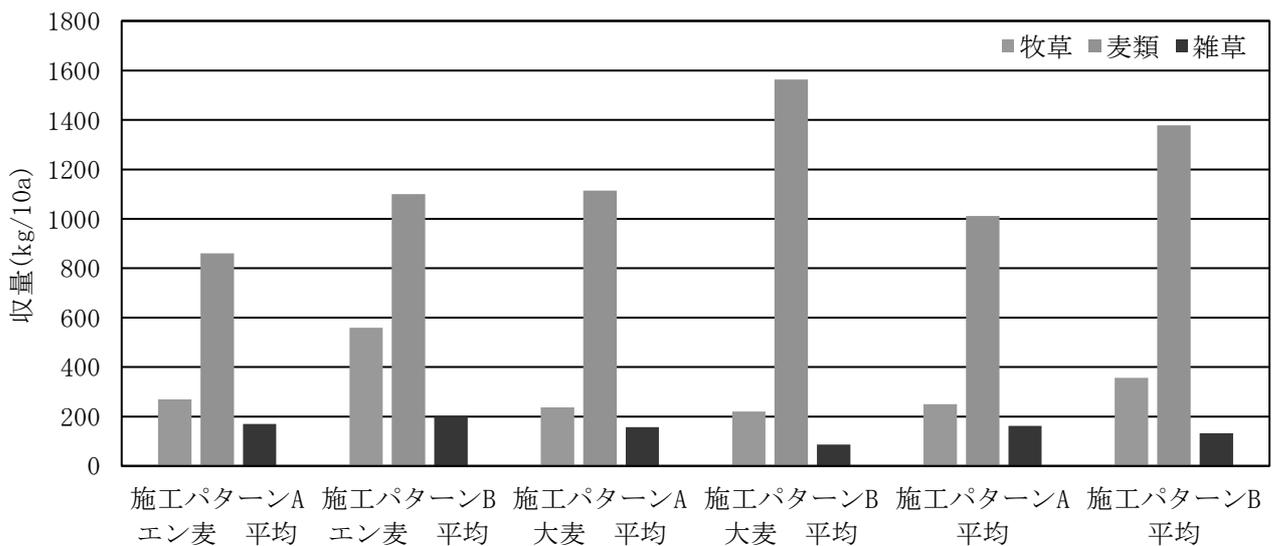
火山性土の試験区について、麦類播種後での覆土有無による発芽個体数および収量の差異を比較することで、各工法の妥当性を評価した。

その結果、(図4・図5のとおり) 麦類については、覆土を行った施工パターンAの方が発芽個体数の多い傾向であった。

一方、牧草については、明確な差異は見受けられず、収量は覆土を行わない施工パターンBの方が多収となった。



【図4】 施工パターン毎の発芽個体数

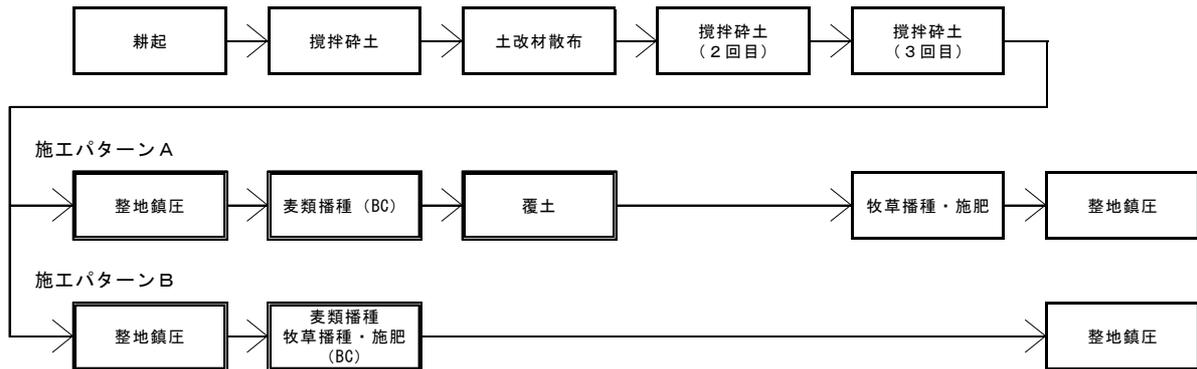


【図5】 施工パターン毎の収量

7) 試験施工のまとめ

播種床がないと軋発生（ア）のリスクが発生し、適切な覆土がないと種子乾燥等による発芽率低下のリスクがあることから、麦類同伴播種を行う草地整備においては、成功率が最も高い施工パターンAを標準の工程とした。

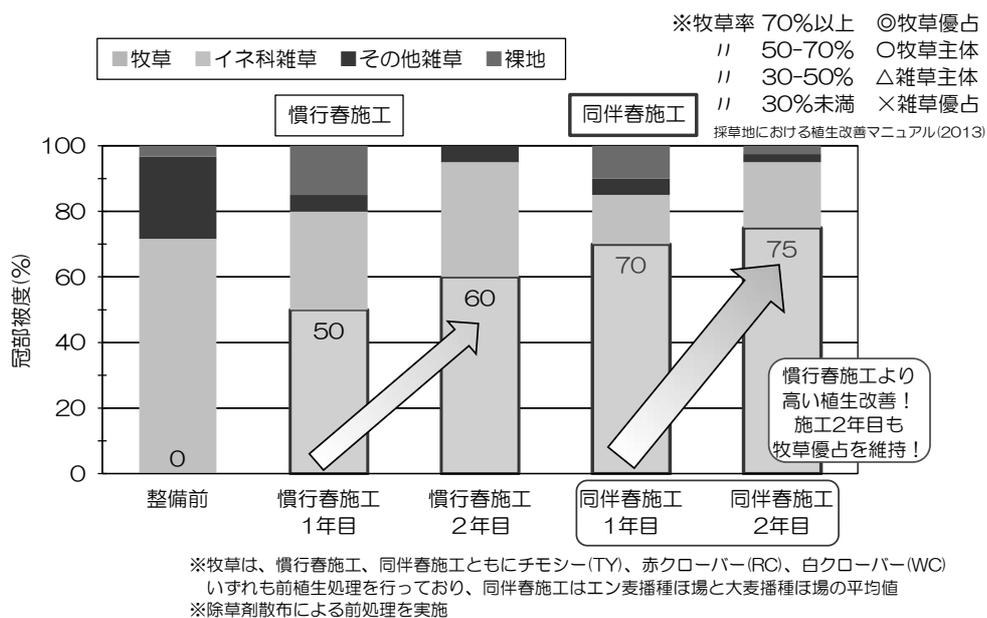
なお、火山性土など保水性・砕土性の優れた土壌では、覆土がなくても植生・収量に遜色ない結果から、工程の短縮が望める施工パターンBの適用も可とした。



【図6】 麦類同伴施工の工程

4 施工後における牧草収量と雑草状態

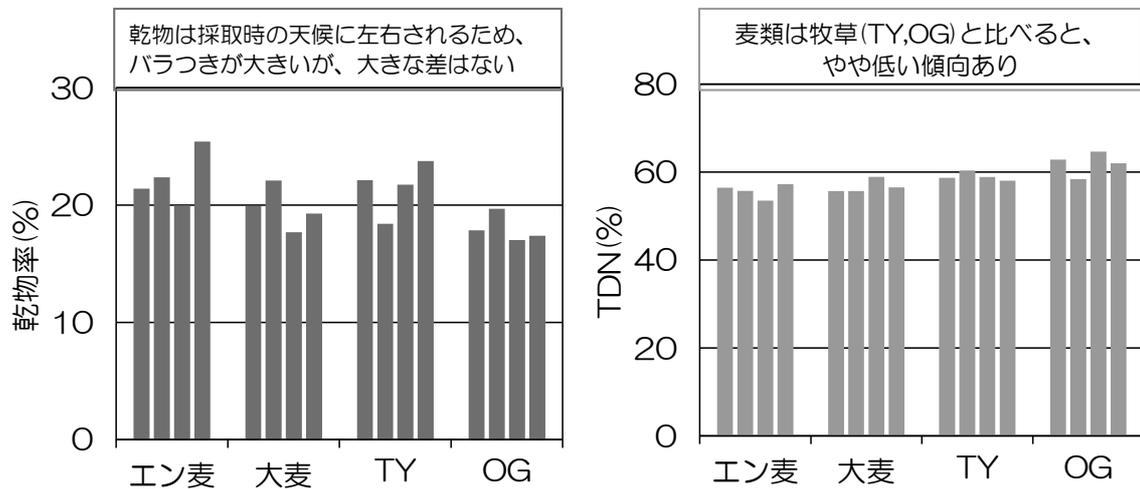
麦類同伴施工した試験区について、施工後2ヶ年にかけて植生調査を行っている。その結果、整備前と比較した結果、牧草率が7割以上により雑草抑制され、慣行春施工より植生改善が図られていた（図7）。



【図7】 慣行春施工と同伴春施工の植生比較

飼料のサイレージ化については、農家への聞き取りによると、発酵品質に問題なく、良質なサイレージ生産が可能であるとのことであった。

なお、エン麦、大麦ともに TDN 率は牧草よりやや低い傾向が見られたが、大きな差はないと判断できる（図 8）。



【図 8】 牧草種・麦種の生草成分比較

5 おわりに

春施工における麦類と牧草の同伴播種を検討したことにより、適切な時期に麦類を播種することで、慣行と比べ遜色ない飼料の確保ができ、雑草の抑制が確認できた。

しかしながら、施工後における麦の刈取り時期により収量が左右されるなど、営農面での配慮が必要となってくるため、今回の検討結果を契機に、さらなる取組みを期待したい。

< 引用文献 >

- 1) 北海道立総合研究機構 北海道農業試験会議(1990)：飼料用大麦の同伴栽培と利用に関する試験
- 2) 飼料用大麦と牧草の同伴栽培, 北海道草地研究会報 (1993)
- 3) 飼料用麦類を活用した粗飼料確保と草地の更新