

のように上手くいくものもあれば、いかないものもありました。雑草競合に負けてしまったパターンや、枯れないまま繁茂してしまい主作物栽培の邪魔になってしまったパターンなどです。雑草対策として、雑草に打ち勝つための生育量が重要となりますが、主作物に勝ってしまうのも問題です。「らくらくムギ」の発売後も、様々な作物で播種量や播種時期を検討しながら試していきたいと考えておりますので、ぜひ「この作物ではどうだろうか？」というものがあれば、お近くの営業所までお問い合わせください。

6. おわりに

農業の現場が抱える問題は、高齢化や労働者不足に加え、環境問題や持続可能性など多岐にわたり、作物の収量増加を目指しつつ圃場と向き合って解決していかなければならない課題が昔よりも多くなっているように感じます。そのような中、「リビングマルチ」という栽培技術は作業の省力化と土づく

り、環境負荷軽減などに役立ってくれるものであり、さらには「主作物と同時に栽培する」ことから緑肥による輪作が不可能な地域や圃場においては注目すべき技術ではないかと思います。この夏はぜひ、オオムギ「らくらくムギ」をお試しください。

7. 参考資料

- 1) 三浦重典 (2009). リビングマルチを利用した畑作物生産に関する栽培学的研究. 東北農業研究センター研究報告. 110, 129-175
- 2) 大井田寛・石田卓也・高橋将 (2017). 緑肥用オオムギを間作した露地ネギ圃場のネギおよびオオムギにおけるアザミウマ類 (アザミウマ目: アザミウマ科) およびキイカブリダニ (ダニ目: カブリダニ科) の発消長. 関東東山病害虫研究会報. 64, 118-121
- 3) 郡司孝志 (1991). コンニャク栽培における麦類の利用法. 牧草と園芸. 39 (11). 1-4

牧草と園芸 第67巻第3号 (2019年)

雪印種苗株式会社 植物機能性研究グループ 宮本 拓磨

北海道におけるマメ科緑肥作物の利用方法について

はじめに

近年、北海道でも梅雨のような長雨や台風の通過が観測されるようになり、気候変動による作物の収量への影響が懸念されています。不安定な気候変動の中でも安定的に作物収量を確保するためには、土壌の透排水性などといった物理性改善を行うこと、すなわち土づくりに着目することも重要となってきます。緑肥作物を利用することは土づくりを考えるうえで非常に有効な手段であると考えられています。

弊社では様々な緑肥作物のラインナップがあり、地域毎での緑肥利用試験を実施したうえで問題を解決するための適正な緑肥品種のご提案をさせて頂いています。今回はマメ科緑肥作物の利用方法の中で

も「間作利用」について改めてご提案させていただくとともに、マメ科緑肥作物を利用したタマネギの減肥試験をご紹介します。

1. アカクローバの間作利用について

緑肥作物の利用体系としては、秋播きコムギなどの主作物の収穫後に栽培する「後作緑肥」や主作物を作付けせずに緑肥作物を栽培する「休閒緑肥」の利用が一般的です。

近年、コムギ収穫後の天候が不安定であることや、コムギなまぐさ黒穂病の対策としてコムギの播種を9月中旬に実施する普及がされていること¹⁾から、緑肥作物の栽培期間を十分にとることが難しいという問題があがっています。ここでは主作物の栽培期間中に緑肥作物を播種し、主作物と栽培時期を

重複させる「間作利用」の体系についてご紹介し
ます。

1) ソバ栽培時におけるアカクローバ間作利用

ソバと同時にアカクローバを播種する主に上川地
域で多く利用されている栽培体系です。連作障害の
軽減や地力維持を目的にしていますが、アカクロー
バがソバの畝間に繁茂してくれるため雑草抑制効果
も期待できます(写真1、2)。

ソバの肥料のみで施肥を行い、ソバの種子と同時
期に播種をしますが、この場合はケンブリッジロー
ラー等で播種後に鎮圧が可能ですので、アカクロー
バの播種量は3kg/10aとなります。すき込み時期
については10月中旬から11月上旬頃にすき込む「年
内すき込み」と、翌春6月にすき込む「越冬後すき
込み」の体系があります。越冬後すき込みの方が年
内すき込みに比べてアカクローバの生育量の確保が
出来ませんが、冬枯れが生じる可能性があります。こ
の冬枯れは透水性不良や融雪水の滞水によって生じ
ると考えられているので越冬前の排水対策が必須と
なります。



写真1 ソバ間作アカクローバ 左：慣行栽培、右：間作利用
(2018年7月、せたな町)



写真2 ソバ間作アカクローバ 左：慣行栽培、右：間作利用
(2018年8月、せたな町)

2) 秋播きコムギ栽培時におけるアカクローバの間 作利用

秋播きコムギの起生期にアカクローバを播種する
栽培体系で、地力維持やダイズシストセンチュウ対
策を目的としています。栽培体系としては融雪後、
コムギの起生期の追肥時期に併せて播種を行いま
す。肥料と種子を混和したうえでブロードキャス
ターによる播種をして下さい。

コムギ間作の場合はコムギが先に生育しているた
め、ケンブリッジローラー等での鎮圧が出来ませ
ん。出芽揃いが良くない可能性がありますので、ア
カクローバの播種量は3~4kg/10aと少し多めの
量で播種をして下さい。すき込み時期については、
一般的には10月中旬から11月上旬頃に実施しま
すが、圃場が過湿条件によって繰り返しが生じる場
合は、翌年春にすき込むことも可能です。

アカクローバ「メジウム」

ダイズシストセンチュウ対抗植物で、深根性によ
り透水性の改善も期待できます。

【播種量】 休閑利用：2~3kg/10a、コムギ間作：
3~4kg/10a、ソバ間作：3kg/10a

【施肥量】 N：2~4、P：8~12、K：0~5kg/10a
(休閑利用)

N：0~2、P：0~5kg/10a (コムギ間作)

ソバ間作はソバの施肥に合わせる

【播種期】 休閑利用：5月~6月、コムギ間作：4
月、ソバ間作：6月

【栽培のポイント】 播種後の覆土は浅めにしてくだ
さい。

2. ヘアリーベッチを利用した タマネギ減肥対策

各緑肥作物別の主要畑作物における減肥量につ
いては過去にも報告させていただきました²⁾が、今
回はタマネギ連作圃場でのヘアリーベッチ利用にお
ける減肥効果確認試験について報告させていただきます。
なお、本研究については農水省委託プロジェクト研究「生産コストの削減に向けた有機質資材の活用技術の開発」によって実施されました。

ヘアリーベッチはマメ科緑肥作物の一種であり、
根粒菌の働きによって窒素固定が行われます。また
窒素の供給能力に優れる草種で、乾物当たり約4%
の窒素を含有しており、前述のアカクローバと比較
してリンの含有量についてもやや高い傾向にあります。
タマネギの早生品種を栽培した場合は、8月中

旬には収穫されるのでヘアリーベッチの年内利用ができないかという考えのもと、播種期は8月下旬～9月上旬、すき込み時期を10月末と想定し試験を実施しました。

1) オホーツク地方でのヘアリーベッチ単播試験

タマネギ連作圃場にてタマネギ収穫後にヘアリーベッチ「まめ助」と「藤えもん」を栽培しました。この年のオホーツク地方は夏から秋にかけて雨が多かったため、タマネギの収穫が遅れてしまい、緑肥の播種は8月末になりました。ヘアリーベッチの収量は10月のすき込み時までには生収量で530～640kg/10aとかなり低収となりました（写真3）。窒素量としては3.0～4.5kg/10a投入されたことになります。

翌年のタマネギへの施肥は現地生産者の慣行施肥量（化成肥料120kg/10a：100%）を基準として、3割減肥（70%）、無施肥（0%）を設けて栽培しました。6月の初期生育時に土壌硬度を貫入硬度計で調査したところ、ヘアリーベッチを導入した区でやや改善されている傾向がみられました（図1）。また、後作タマネギの規格内収量はヘアリーベッチを栽培することで施肥量を3割少なくした場合でも慣行区（無栽培通常施肥）と比べてそれほど減収しな



写真3 タマネギ収穫後の緑肥の生育の様子 (2015年10月、北見市)

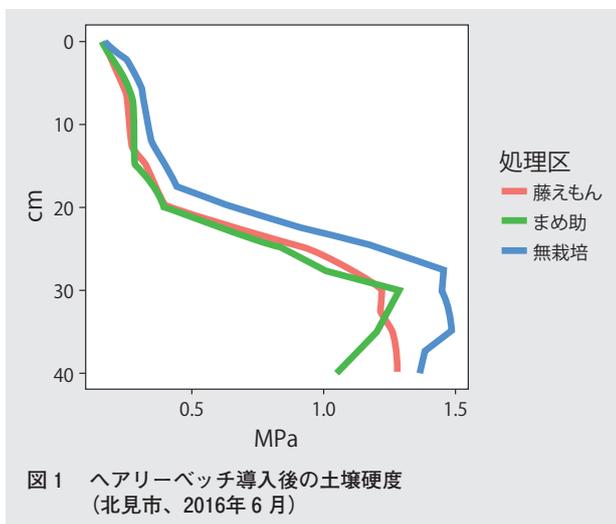


図1 ヘアリーベッチ導入後の土壌硬度 (北見市、2016年6月)

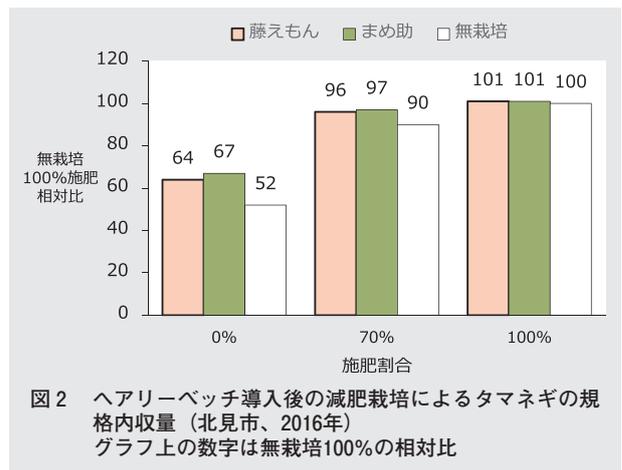


図2 ヘアリーベッチ導入後の減肥栽培によるタマネギの規格内収量 (北見市、2016年) グラフ上の数字は無栽培100%の相対比

い傾向を示しました（図2）。さらに無施肥条件（0%）では無栽培と比べて、ヘアリーベッチを栽培したことで約2割増収する傾向を示しました。

2) 空知地方でのヘアリーベッチ混播試験

緑肥作物の播種が遅くなった場合、マメ科緑肥だけでは十分な有機物量が確保できないという問題があったため、イネ科緑肥との混播利用（写真4）についても検討しました。本試験を実施した2016年は、天候不順により緑肥の播種が9月頭になりましたが、「まめ助」の収量は10月のすき込み時までには生収量で約950kg/10aとなりました（写真5）。一方、混播利用の収量は10月のすき込み時までには生収



写真4 混播緑肥「まめ助：播種量3kg/10a」+「スワン：播種量7kg/10a」生育の様子 (2018年10月、長沼町)



写真5 タマネギ収穫後の緑肥の様子 (2016年10月、由仁町)

量で約2250kg/10aと2倍以上の収量となりました。窒素量としては「まめ助」単播で2.3kg/10a、混播利用で7.3kg/10a投入されたことになります。

翌年のタマネギへの施肥は現地生産者の慣行施肥量（化成肥料200kg/10a：100%）を基準として、2割減肥（80%）、3割減肥（70%）を設けて栽培しました。後作タマネギの規格内収量は「まめ助」を導入した場合、3割減肥でも慣行区（無栽培通常施肥）と同程度の収量となる傾向を示しました（図3）。一方で、慣行施肥量や2割減肥では、軟腐病の発生により規格内率が低くなり、減収する傾向を示しました。一方、緑肥を混播で栽培した場合は、2割減肥以外で慣行区（無栽培通常施肥）と比べてやや増収する傾向を示しました。

土壌中の無機態窒素含有量の推移をみると、タマネギ収穫時の8月の時点で「まめ助」の区で最も高い傾向がみられました。（図4）一般的に、タマネギ収穫時期まで土壌中の窒素分が過剰だと軟腐病が発生しやすいことが知られていますが、「まめ助」の分解によって窒素過剰になった可能性が考えられます。

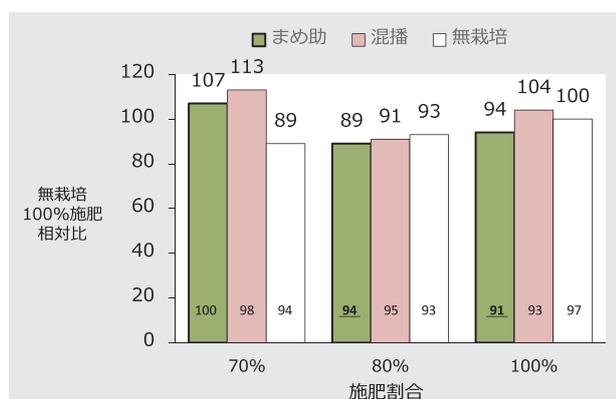


図3 ヘアリーベッチ導入後の減肥栽培によるタマネギの規格内収量（由仁町、2017年）
グラフ上の数字は無栽培100%の相対比、グラフ内の数字は規格率

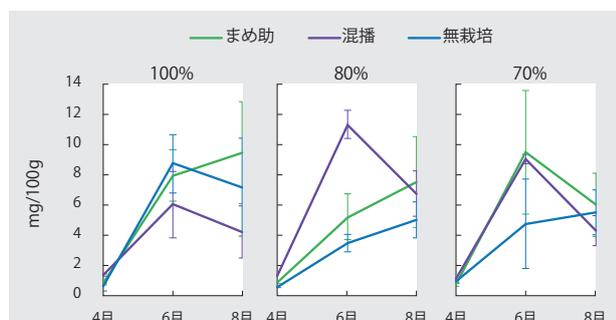


図4 土壌の無機態窒素含有量の推移（由仁町、2017年）
エラーバーは標準誤差（n=3）、上段は施肥割合

今回は2つの試験について報告させていただきましたが、上記の試験に加え、複数回試験を実施したうえでタマネギ栽培における適正な緑肥の利用方法について、現在検証を実施しております。新しい知見が得られましたら、また改めてご提案させていただきますと考えています。

ヘアリーベッチ「藤えもん® マッサ」

低温伸張性と耐湿性に優れる中生タイプの品種です。

【播種量】 4～5 kg/10a

【施肥量】 N：2～5、P：5、K：0～5 kg/10a

【播種期】 5月上～6月中旬、7月下～8月中旬

【すき込み時期】 7月中～8月中旬、10月中～下旬

【栽培のポイント】 C/N比が低く分解が早いいため、後作には減肥が必要です。

ヘアリーベッチ「まめ助® ナモイ」

夏播きで極多収な早生品種です。初期生育が旺盛なため、雑草抑制効果が期待できます。また被覆力が高いため、表土の流亡防止にも役立ちます。

【播種量】 5 kg/10a

【施肥量】 N：2～5、P：5、K：0～5 kg/10a

【播種期】 5月上～6月中旬、7月下～8月中旬

【すき込み時期】 7月中～8月中旬、10月中～下旬

【栽培のポイント】 C/N比が低く分解が早いいため、後作には減肥が必要です。

おわりに

弊社では様々な目的に合わせた緑肥作物の利用を提案させていただいておりますが、その中でもマメ科緑肥作物について紹介しました。冒頭でもお話したように、気候変動等により環境が変化しつつある中で、緑肥作物の栽培体系についても見直さなければならぬ場面というのは今後増えてくると考えています。今後とも皆様一人ひとりにあった緑肥利用のご提案ができるよう、様々な検証を実施していきたいと考えています。

引用文献

- 1) 北海道米麦改良協会（2016）コムギなまぐさ黒穂病を防ぐために
- 2) 佐久間太（2008）北海道向け 後作から選ぶ緑肥作物の選定と減肥量について. 牧草と園芸. 56（6）. 1-4