

長野県における緑肥作物の活用事例(1) —緑肥による減肥対策—

1. はじめに

長野県内では野菜栽培の前後作にエンバク、ライムギ、ソルガムなどのイネ科緑肥が多く栽培されています。病虫害部分で紹介されているとおりセンチウ対策やレタス根腐病対策などの土壌生物性の改善に緑肥が導入されており、土壌物理性の改善についても排水性の改善や団粒化の促進を期待して緑肥が栽培されています。

一方、緑肥の土壌化学性に対する改善効果についてはあまり関心が払われていないのではないのでしょうか。「緑肥」という名前がついているにもかかわらず、野菜栽培では鋤込んだ緑肥の肥効活用がほとんど行われていません。そこで、レタス栽培において鋤込んだライムギの肥効を活用し窒素減肥を行う研究事例を紹介し、コスト削減や環境負荷軽減を進める一助にしたいと思います。

2. 越冬ライムギ鋤込みによる窒素減肥栽培

長野県ではレタスは全面マルチで栽培されます。全面マルチ機のロータリーやコンベアに絡みやすいため、越冬ライムギは草丈が低い内に鋤込まれま

す。草丈を大きくしてからライムギを鋤込む場合は腐熟するのを待って次の作業に取りかかかなければならず、畑を空ける期間が長くなってしまいます。

まだ若々しい小さな内に鋤込んでしまうのはもったいない気がしますが、小さくても越冬ライムギは思いの外たくさんの窒素成分を吸収しています。

圃場の条件にもよりますがライムギの草丈が30cm前後になると(写真1)新鮮重は2~4t/10a、窒素吸収量は10~20kg/10a(表1)となります。ライムギが小さすぎると窒素肥効を確保できず、大きくなりすぎると全面マルチ作業に影響したり窒素飢餓の原因になります。窒素肥効を確保しつつ全面マルチの作業性も損なわないすき込み時期の目安が草丈30cmです。

草丈が30cm前後のライムギの窒素吸収量が多いのは作物体中の窒素含有率が高いことと、分けつして地面一面を覆いながら草丈が伸びるので作物体量も多くなることによります。一方、出穂期には作物体中の窒素含有率が低下し茎葉部分より主に穂の伸長により草丈が伸びるため、草丈の伸長の割に窒素吸収量は増加しません。

また、鋤込んだライムギは分解しやすく1か月後には50%程度、2か月後には60~70%程度の窒素が



写真1 長靴が埋まる位が鋤込みの目安です

表1 鋤込み時のライムギの生育
(平成25~28年 野菜花き試験場)

試験場所	試験年	草丈 cm	新鮮重 kg/10a	乾物重 kg/10a	窒素吸収 量kg/10a	炭素率* C/N
試験場	平成25年	33	2142	303	13.6	9.2
塩尻市	平成26年	22	847	163	5.2	12.9
現地圃場	平成27年	27	3998	566	25.0	9.3
塩尻市	平成28年	32	4116	547	22.6	9.6

*ライムギ中の炭素と窒素の比率

試験場	ライムギ「緑肥用ライ麦」	播種	H24年10月26日	H25年11月1日
		鋤込み	H25年4月8日	H26年4月17日
現地圃場	ライムギ「クリーン」	播種	H26年10月10日	H27年10月19日
		鋤込み	H27年3月28日	H28年3月26日

無機化します（図1）。

鋤込んだライムギが分解しやすいのは炭素率が低いことにあるといえます。炭素率とは有機物中の全炭素と全窒素との比率のことで、炭素率が低いと有機物は分解しやすいとされています。一般に炭素率は家畜ふん堆肥なら10～20前後ですが、窒素濃度が高い鶏ふんや豚ふん堆肥は家畜ふん堆肥の中でも炭素率が低くなります。草丈30cm前後のライムギは鶏ふん並みに炭素率が低く、鋤込んだライムギの窒素肥効を活用することにより、後作で栽培する初夏どりレタスの窒素施用量を30～50%程度削減することができます。詳細につきましては長野県農業関係試験場ホームページ <http://www.agries-nagano.jp/> で公開予定（平成29年6月以降）ですのでご覧下さい。

有機物の分解は炭素率20が分かれ目となり、炭素率が高まるにつれ有機物は分解しにくくなります。穂が出る頃のライムギの炭素率は30～40程度と高くなり、鋤込んででもなかなか分解しにくく大量に鋤込

んだ後に作物を栽培すると作物が窒素飢餓を起こすことがあります。同じライムギでも鋤込む時期により土壤に対する効果が異なります。有機物をたくさん補給し土壤物理性を改善したいならライムギの穂が出る頃まで大きくしてから鋤込む、ライムギの肥効を活かして後作で化学肥料を減肥したい場合は草丈30cm前後で鋤込むというように目的別に使い分けが必要です。

3. 最後に

土壤中に残された養分は裸地では流亡してしまうのですが、緑肥を栽培することにより緑肥中に保持されます。また、緑肥は流亡して野菜の根が届かない下層にある養分を循環ポンプのように吸い上げます。さらに、圃場への有機物補給を目的としたとき、家畜ふん堆肥を施用するとリン酸、カリも一緒に施用されてしまうのですが、（無肥～少肥で栽培する）緑肥はリン酸、カリなどの養分を付加せず有機物を供給できます。緑肥の肥効の活用は環境負荷軽減と化学肥料削減につながります。古い技術でありながら新しい技術でもある緑肥栽培、特に肥効の活用はこれからの土づくりに欠かせない技術になると考えられます。

生産コストの削減に向けた緑肥の導入技術の開発については雪印種苗(株)と中央農業研究センター、秋田県立大学その他、多くの県立試験場が農林水産省の委託を受けプロジェクト研究（プロジェクト名:「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」）を行っています。本稿ではプロジェクト研究で得られた成果の一部を紹介させていただきました。なお、記事の内容につきましては長野県内の試験結果であることをご承知おき下さい。

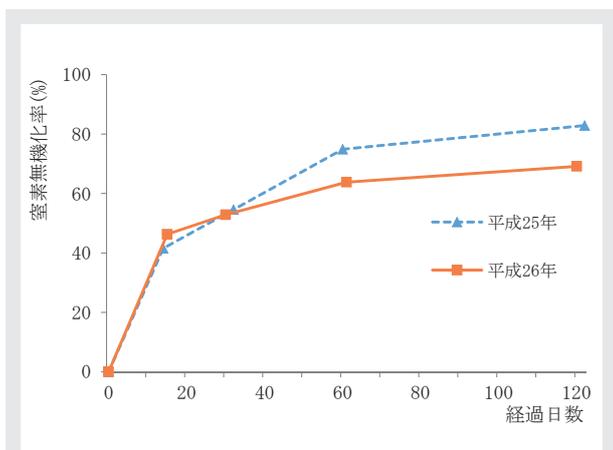


図1 鋤込まれたライムギからの窒素無機化率
(平成25年、26年 野菜花き試験場)

