

大阪府河南町におけるクリムゾンクローバーの 生長量と窒素供給量の推定

山田倫章・池田祐之介*¹・佐野修司・藤岡一*²

(*¹現大阪府南河内農と緑の総合事務所, *²現大阪府中部農と緑の総合事務所)

I. はじめに

大阪府では、2001年3月に「大阪エコ農業推進基本方針」¹⁾を策定し、化学肥料施用量の削減および化学合成農薬の使用回数を削減した栽培技術の普及に努めている。

化学肥料に替わる施肥手段として緑肥作物の利用が挙げられ、土壌の物理性の改善、土壌浸食の防止、雑草抑制や連作障害の回避など様々な効果も期待できる²⁾。

大阪府南河内郡河南町では、緑肥作物導入による水稲の栽培が始まった。2008年に河南エコ米生産組合が10人で組織され、2015年には13名、2.5haの規模に拡大している。また、当初は緑肥作物としてレンゲを導入していたものの、生育が悪くなったとの理由で、2014年の播種期からクリムゾンクローバー（以下、クローバー）に変更された。ところが、クローバーは大阪での栽培事例が少なく、栽培特性が把握されていないため、導入にあたって試行錯誤が繰り返されている。そこで、同組合員の水田で調査をおこない、クローバーの生長量と窒素供給量の推定に関する知見を得たので報告する。

II. 材料および方法

2014年10月下旬~11月上旬に、クローバーの種子を2kg/10a播種した河南エコ米生産組合7生産者の10筆の水田において、2015年2月9日、3月25日、4月27日に調査をおこなった。

調査ほ場を対角線上に3分割し、それぞれの区で植生の中庸なカ所に方形枠（縦50cm×横50cm）を置き、枠内のクローバーの開花状況を記録し、被度（%）、群落高（cm）を測定した。

また、4月27日の生育調査終了後には、方形枠内の全植生の地上部を刈り取り、生体重の計測後ポリ袋に入れ、その日のうちに大阪府立環境農林水産総合研究所に持ち帰った。持ち帰った収穫物は、クローバーとその他植

とに分別し、それぞれ生体重を計測した。

また、クローバーのみを通風乾燥（80℃、24時間）後、粉砕し、CNコーダー（Yanaco MT-700）を用いて炭素含量と窒素含量を測定した。

III. 結果および考察

1. 生長量の把握

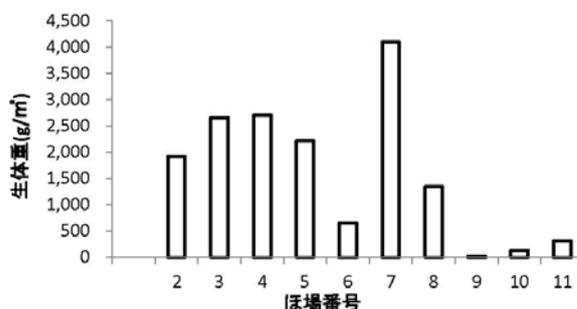
クローバーの被度は時期とともに直線的に増加したが、水田によるバラツキが大きかった。群落高は、3月25日以降急激に増加する傾向が見られ、水田間の差は被度に比べて少なかった（第1表）。なお、被度、群落高ともに、2月9日における数値が高い水田ほど、その後の値も高く推移した。

第1表 クローバーの時期別被度および群落高

	被度(%)	群落高(cm)
2月9日	18.1±16.9	3.1±1.4
3月25日	28.5±23.6	8.7±5.0
4月27日	57.3±38.3	51.1±18.0

注)表中の値は、平均±標準偏差を示す。

また、4月27日のクローバーの生体重は、平均1,609.7kg/m²で、水田によるバラツキが大きかった（第1図）。



生体重を目的変数とし、被度あるいは群落高を説明

変数とした回帰式の決定係数はそれぞれ0.972, 0.931といずれも高かった。被度の方が調査も容易であることから、各水田のクローバーの生体重の推定には、被度を用いることが適当と考えられた。

なお、3月25日までは未開花で、4月27日にすべての水田で開花が認められたことから、開花期は4月上旬～中旬と推察された。

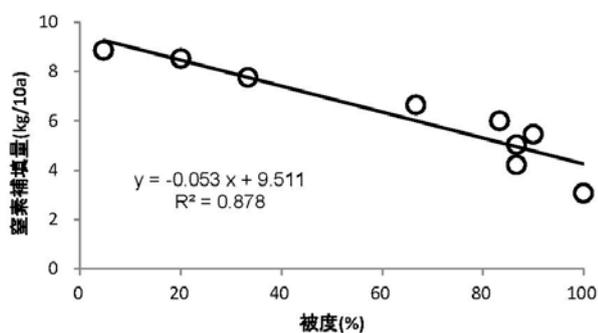
クローバー以外の草種では、スズメノカタビラ、スズメノテッポウ、ミチタネツケバナ、カラスノエンドウおよびレンゲが見られたが、それらの被度は小さかった。

2. 窒素供給量の推定

クローバー地上部の窒素含量は2.3～2.7%であり、生育量による差はなかった。窒素含量と生体重との積をクローバーの全窒素量とすると、各水田の全窒素量は0.2～9.9 g/m²と算定され、水田間に大きな差があった。

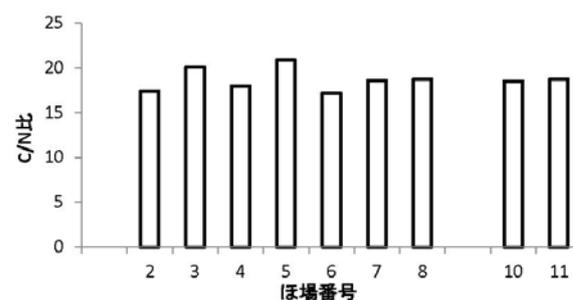
クローバーの窒素供給量のほとんどが地上部からの供給である³⁾ことと、クローバー由来の窒素の60%程度が利用可能な窒素量とされる⁴⁾ことから、河南町におけるクローバー由来の利用可能な窒素量は多くても6 kg/10a程度だったと推定され、大阪府における基肥の施肥基準の9 kg/10aには及ばず、基肥としての補助的な施肥（以下、窒素補填）が必要と考えられた。

クローバーが供給する全窒素量は、クローバーの生育量にほぼ比例する。また、生体重は被度で回帰できることから、改めて、被度と窒素補填量との関係を求めたところ、第2図のとおり寄与率の高い回帰式が得られた。すなわち、補填すべき窒素量も、被度から推定できると考えられ、この回帰式が目安として活用できよう。



第2図 被度と全窒素量との関係

一般に、C/N比が20を超えるような有機物を土に施すと、窒素は微生物に取り込まれることから、作物は利用できる窒素が少なくなり、窒素飢餓に陥ることが知られている⁵⁾。調査地のクローバー地上部のCN比は、多くの水田で20に近く、一部は20を超えていた（第3図）。調査地でのクローバーのすき込みは開花後に行われていたが、窒素飢餓を防ぐ上では、開花前に行う方が望ましいと考えられた。



第3図 ほ場別のCN比

IV. 謝辞

本調査研究を実施するにあたり、生産者との調整および現地調査等にご協力を頂いた大阪府南河内農と緑の総合事務所の辻野護氏、山田伸二氏に深謝する。

V. 引用文献

- 1)大阪府．平成13年3月．大阪エコ農業推進基本方針
- 2)南雲俊之・金澤裕美・大井友紀子・久保田恭子．成熟期レンゲの窒素無機化特性およびその鋤こみが湿田での水稲の窒素吸収と収量に及ぼす影響（2014）．日作紀．83(1)：15-24.
- 3)安江多輔・松尾尚典・細江重男．鋤込み時期を異にしたレンゲの地上部及び地下部の水稲に対する部位別肥効について（1987）．日作東海支部報．104：37-38.
- 4)Naomi Asagi・Hideto Ueno．Nitrogen dynamics in paddy soil applied with various 15N-labelled green manures．Plant Soil（2009）．322：251-262.
- 5)小野寺政行．緑肥作物の導入効果（2009）．あぐりぼーとNo. 82：1-3