

研究課題	耕作放棄地の再生に伴う作物の生育低下メカニズムの解明		
氏名	山本昭範	所属	自然科学系環境科学分野
		職名	准教授
APRIN e-ラーニングプログラムの受講		<input checked="" type="checkbox"/> ←受講済の場合はチェックをすること	
<p><b>【研究成果の概要】</b>（文字の大きさ9ポイント・字数800字～1600字程度）</p> <p><b>【序論】</b>日本では様々な要因によって耕作放棄地が増加しており、その再生および農耕地としての再利用が重要な課題となっている。一方、耕作放棄地を農耕地として復元した後に作物収量の減少等が生じることが報告されている。しかし、再耕地化後に生じる収量減少の要因などの詳しいメカニズムは明らかにされていない。そこで、本研究は耕作放棄地を復元した農耕地において、再耕地化が作物の生育に与える影響を明らかにすることを目的とした。</p> <p><b>【方法・材料】</b>本研究は東京学芸大学教材農園内の耕作放棄地を再耕地化した圃場および通常管理の農地圃場（以降、慣行圃場）において行った。まず、再耕地化に伴う土壌肥料成分が生育に与える影響を明らかにするため、施肥量や施用する成分（窒素:N、リン酸:P、カリウム:K）の比率を変えて栽培試験を行った。再耕地化後3年目圃場の処理区は①慣行区、②NPK2倍区、③NPK1/2区、④P2倍区、⑤K2倍区とし、東京都施肥基準に従いハウレンソウを栽培した（反復3）。また、慣行圃場では、①慣行区、②NPK2倍区、③NPK1/2区の処理区を設置した（反復3）。次に、再耕地化後3年目および1年目の圃場の土壌、慣行圃場の土壌、バーミキュライトを用いた発芽試験を行った。土壌は2mmメッシュを通し、種子はハウレンソウを用いた。セルトレーに土壌等を入れた後に播種して土壌等を被せた（各50セル）。セルトレーは野外条件と20℃条件に設置し、発芽の有無を2週間計測した。さらに、再耕地化が発芽後の作物生育に与える影響を明らかにするため、連続観測システムを利用したポット試験を行った。5処理の条件でワグネルポットに土壌を充填した。処理は、①ポット上部10cmまで再耕地化後1年目の土壌+下部8cmが慣行圃場の土壌、②ポット上部10cmまで慣行圃場土壌+下部8cmが再耕地化後1年目の土壌、③ポット上部と下部共に慣行圃場土壌、④ポット上部と下部共に再耕地化後1年目の土壌、⑤1の条件の土壌を混合し再充填、である（反復3）。発芽後の生育に着目するためにセルトレーで苗を作成し、本葉が2枚の苗を移植した。施肥量は東京都栽培基準に従った。また、収穫時にSPAD（葉緑素）を測定した。</p> <p><b>【結果・考察】</b>慣行圃場における栽培試験では、慣行区とNPK2倍区の収量に差はなく、NPK1/2区で慣行区およびNPK2倍区よりも収量が低下する傾向が見られた。このことから、施肥基準の施用量で十分なNPK量が供給されていると考えられる。その一方、再耕地化後3年目圃場における栽培試験では、慣行区よりもNPK2倍区、P2倍区、K2倍区の収量が明らかに増加した。さらに、NPK2倍区とK2倍区の収量に差がないこと、P2倍区の収量が他の処理区よりも大きい傾向を示した。この結果から、再耕地化後3年目の圃場における施肥基準の施用量は作物生育に十分でないと考えられる。特に、窒素やカリウムに比べてリン酸不足の影響が大きいと推測される。</p> <p>野外条件の発芽試験では、再耕地化後1年目土壌の発芽率が慣行圃場土壌とバーミキュライトの発芽率よりも低い傾向を示した。この傾向は再耕地化後3年目土壌では見られなかった。20℃条件においては、再耕地化後1年目と3年目の発芽率に差は見られなかったが、再耕地化土壌ではバーミキュライトの発芽率に比べて低かった。この結果から、再耕地化によって種子発芽が阻害されていることが考えられる。また、ポット試験における作物生育は、全ての処理間で明らかな差は見られなかった。これらの結果から、休耕地の再耕地化に伴う作物収量の低下は、土壌肥沃度の低下と発芽阻害が関係していると考えられる。その一方で、ポット試験の作物生育に差がなかったことから、発芽後および初期生育後には再耕地化の影響は小さいと考えられる。以上から、休耕地を農耕地として再利用する過程においては、発芽および初期生育の考慮が重要になると考えられる。本研究では発芽阻害や肥沃度低下のメカニズムは明らかにできていないため、今後は再耕地化に伴いすき込む植物由来の成分や再耕地化過程の土壌中での有機化プロセスなどを考慮していく必要がある。</p>			
<p><b>【研究成果発表方法】</b></p> <p>本研究で得られた結果を検討する追加の実験が必要である。この結果を含めた成果を学会や学術雑誌を通して発表する予定である。</p>			

※発表論文名（口頭発表を含む）、氏名、学会誌等名（投稿中・投稿予定・執筆中）を記入すること。

※本経費を用いて、報告書（冊子等）を作成した場合には、本様式とともに1部を提出すること。

なお、提出された報告書は教育実践研究推進本部を通じて附属図書館へ寄贈する。