

田畑輪換の地力の実態から その維持改善方法を明らかに

米の生産調整が始まってから40年が経過し、水田で田畑輪換が進められてきました。しかし、近年、水稲・大豆の田畑輪換により、地力が低下することが明らかになってきました。この地力の低下が、大豆の低収の一要因と考えられていますが、積雪寒冷地域の生産現場での実態は明らかにされていません。また、この地力低下に対する具体的な対策技術は、ほとんど提示されていませんでした。そこで、積雪寒冷地の灰色低地土水田において、田畑輪換を行っている農家圃場の地力の実態を明らかにし、それをもとに地力の維持改善方法を明らかにしました。

《大豆の作付頻度が高いほど地力は低下する》

地力の指標となる作土の可給態窒素は、水稲・大豆の田畑輪換において、大豆作付頻度が高いほど低下している実態が明らかとなりました。しかし、牛ふん堆肥を2～3t/10a連用することにより、可給態窒素は大豆作付頻度に関わらず60mg/kg程度高く維持できることが分かりました（図1）。

《適切な可給態窒素を維持するためには》

農林水産省は、水田土壌の基本的な改善目標値を地力増進基本指針に示しています。そこでは、可給態窒素の目標範囲を80～200mg/kgとしています。また、私たちのこれまでの研究でも、この目標範囲の妥当性は確認されています。

この下限値80mg/kgを維持するためには、作物残渣還元だけの慣行的な管理の場合、大豆作付頻度を6割程度（水稲2作に対し大豆3作）までとする必要があります。しかし、牛ふん堆肥2～3t/10aの連用により、大豆を連作しても下限値以上を維持できます。また、牛ふん堆肥の連用により、水稲と大豆を1対1で作付けても（牛ふん堆肥連用・大豆作付頻度50%）、慣行的管理の連年水田（堆肥無施用・大豆作付頻度0%）並みに可給態窒素を維持することができます

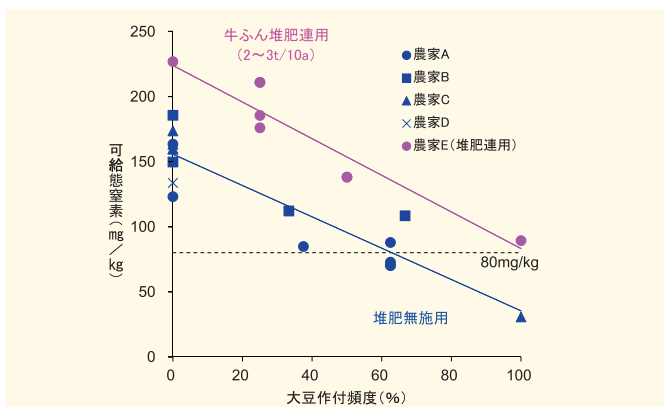


図1 / 田畑輪換における大豆の作付頻度と可給態窒素との関係



水田作研究領域

西田瑞彦

NISHIDA, Mizuhiko

（図1）。このように、牛ふん堆肥を連用することにより、地力の低下を防ぎながら、大豆作付回数を増やすことができます。田畑輪換での地力維持改善は、適切な水稲と大豆の作付割合および有機物施用が鍵となります。

《大豆作での石灰施用で土壌pHは改善》

農家圃場の調査によって、他にも重要なことが分かってきました。図2には大豆作の際に苦土石灰を施用している農家だけを選んで、大豆作付頻度と土壌pHの関係を示しています。まず、大豆作付頻度0%の連年水田では土壌pHが5.5より低く、地力増進基本指針の目標範囲6.0～6.5よりも酸性に偏っている実態が見られます。しかし、大豆作の際に苦土石灰を施用することにより、大豆作付頻度に応じてpHが上昇し、改善されていくことが明らかとなりました。

これまで長い年月をかけて養われてきた水田の地力という資源を活かし、高い生産性を維持するためには、畑作物の作付頻度の調整、有機物施用、資材施用等によって地力を適切に管理することが重要です。

本成果をまとめた普及機関向けリーフレットを作成しました。農研機構東北農研のホームページより入手可能です。

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/050518.html

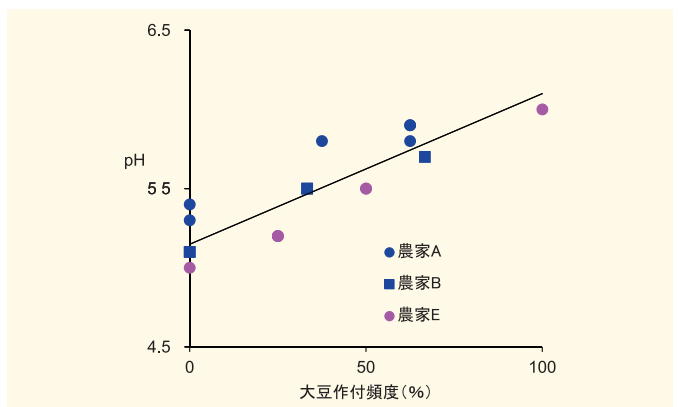


図2 / 大豆作で苦土石灰を施用している農家での大豆作付頻度と土壌pHとの関係