

群馬県の農業と土壌肥料

「豊かで力強い群馬県農業の創造」をめざして

誌名	日本土壌肥料学雑誌 = Journal of the science of soil and manure, Japan
ISSN	00290610
著者名	塚本,雅俊
発行元	日本土壌肥料学会
巻/号	78巻6号
巻号補足	
掲載ページ	p. 639-640
発行年月	2007年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat





群馬県の農業と土壌肥料

—「豊かで力強い群馬県農業の創造」をめざして—

塚本 雅俊*

1. 群馬県農業の特徴

本県は「つる舞う形の群馬県」と言われ、空に舞う「つる」の形にたとえられる。県の北や西の境は2,000 m級の山岳地帯で、それに連なる丘陵地を合わせると県土の2/3を占める。県南東部は関東平野の北西端をなす低平地帯である。

気候は概して内陸性で、県中央部（前橋）の年平均気温は14.2°C、降水量は1,163 mmである。日照時間は2,038時間と長く日照に恵まれている。平野部では夏季の雷雨と冬季の季節風が特徴的であるが、北部山間部では冬季の降雪量が多く日本海側の気候の特徴を示す。

農耕地の面積は77,900 ha（2006年度）、水田29,200 ha、畑48,700 haで畑面積が大きい。農業産出額は2,284億円（2006年度農業局試算）、畜産39.7%、野菜37.9%で畜産と園芸で全体の約8割を占めている。この他、米麦が約11%、残りはコンニャク等である。伝統的な米麦・養蚕の割合が低下する一方、園芸と畜産の割合が年々大きくなっている。本県の耕地は標高10 mから1,400 mまで分布し、施設・露地野菜など、多彩な作物が一年を通じて栽培されている。土壌や気象などの恵まれた自然条件と首都圏等大消費地に近い立地条件を活かし、多様な農業が開かれている。

2. 群馬県の土壌

1) 土壌の種類と分布

火山は、群馬の土壌と地形を特徴づける、最も重要な要素である。現在も活動している浅間山や第四紀に活動した赤城山や榛名山が、県のほぼ中央部を西から東に連なっている。一方、「つる」の両翼にあたる北東部の奥利根から足尾山地と南西部の関東山地は、古生層や中生層などの古い地質からなり、比較的険しい地形である。新しい火山と古い地質に挟まれた区域は、新第三紀層等から成り、200~300 m程度の丘陵性の地形である。県南東部は関東ローム層が下位の扇状地や泥流堆積地を厚く被覆して、広く台地を形成している。また、利根川と渡良瀬川にはさまれた地域には、台地のほか谷底低地・河岸沖積地（低位段

丘）・氾濫原・後背湿地などが分布している。

このような地形・地質に対応して、県北西部から中央部をへて東部の台地には黒ボク土が広く分布している。県北西部の腐植含量の高い黒ボク土では、高原野菜が大規模に栽培され大きな産地が形成されている。赤城山麓や榛名山麓の黒ボク土は、養蚕が盛んな時代には桑園として利用され、現在では各種野菜の栽培が盛んである。また、六世紀に榛名火山が北東方向に噴出した二ッ岳軽石の土壌（火山放出物未熟土）には、野菜やコンニャクが栽培されている。碓氷川・鎗川流域は、浅間火山の影響を強く受けた黒ボク土で、桑園として広く利用され現在ではコンニャクや野菜の栽培が盛んである。

西毛と呼ばれる県南西部の神流川等の流域や県北の吾妻川流域などでは、複雑な地形と地質を反映して、褐色森林土・褐色低地土・多湿黒ボク土などが分布し、これらを利用して様々な作物が栽培されている。

中毛・東毛と呼ばれる前橋台地や館林台地は黒ボク土が広く分布している。これらの地域は、都市近郊の立地条件を活かした施設野菜や露地野菜の栽培が盛んなほか、ナシなどの果樹園としても利用されている。利根川や渡良瀬川の影響を受けた沖積低地は、主に灰色低地土が分布し、二毛作水田として利用されている。このため水稻の移植期は6月下旬と遅く、10月に収穫となる。収穫直後に耕耘し、あわただしく播種したコムギは冬を越し6月に麦秋を迎える。

2) 耕地土壌の実態と変化

県内耕地土壌について、1979年から2002年まで経時的に土壌調査を実施し、土壌の変化を明らかにした。水田では、有機質資材の施用が減少しカリウムとマグネシウムの持出量が投入量を上回り、東部地域においては窒素についても同様であった。これに伴い土壌中の交換性カリウムとマグネシウムが共に減少傾向にある。コンニャク畑では、有機質資材や土壌改良資材の施用が減少し、窒素・リン酸・カリウムの持出量が投入量を上回ってきている。その結果、土壌中の塩基成分の不足や地力の低下が懸念される（2005年度普及技術情報）。

3) 土壌情報の整備と活用

土壌保全基本調査による土壌図が作成されて以後、土地改良事業や農業構造の変化によって土壌環境は大きく変化している。現在も耕地土壌のモニタリング調査を実施し、定期的に土壌情報を蓄積している。これらの調査結果を活

Masatoshi Tsukamoto: Agriculture, Soil Science and Plant Nutrition in Gunma Prefecture—Aiming at Creation of Abundant and Powerful Agriculture—

*群馬県農業技術センター（371-0002 前橋市江木町1251）

2007年9月28日受付・受理

日本土壌肥科学雑誌 第78巻 第6号 p.639~640 (2007)

表 1 群馬県における土壤群の分布面積 (ha)

地域	火山放出物 未熟土	多湿黒ボク土	黒ボク土	低地水田土	グライ低地土	灰色低地土	褐色低地土	褐色森林土	合計
中部	2,750	3,035	8,275	2,931	105	868	2,874	61	21,898
西部	1,080	914	6,239	4,308	0	719	3,377	2,351	18,989
吾妻	1,381	460	6,883	228	9	0	641	664	10,226
利根	5,301	498	1,940	1,262	0	0	68	77	9,146
東部	28	517	6,942	2,533	1,561	4,437	2,526	404	18,949
県合計	10,540	5,424	30,279	12,262	1,675	6,024	9,486	3,557	79,248*

鹿沼・庄司「GISソフトを用いた群馬県における土壤群別の分布面積」群馬県農業技術センター研究報告第4号(2007)より。
*耕地面積は「第52次群馬農林水産統計年報(2004)」関東農政局前橋統計・情報センターによる。

用し、土壤図の改訂とデジタル化を推進し、土壤情報と土壤図の利用促進を図るため、応用図(CECランク図・土壤窒素発現量評価図・コムギの適地評価図等)や土壤群別の分布面積を取りまとめた(表1)(2001年普及技術情報など)。

3. 土壤肥料分野の課題と取組み

1) 下仁田ネギ栽培と土壤

下仁田ネギは「殿様ネギ」の異名があり、地域農産物としてきわめて高い評価を得ている。この下仁田ネギの葉に縦に亀裂が入る症状(葉裂症状)が発生し調査を実施した。その結果、収穫時の土壤や植物体中の窒素およびその他の養分濃度と葉裂けの発生には相関が見られなかった。窒素 100 kg ha^{-1} (慣行の2倍以上)の追肥でも、葉中の硝酸イオン濃度は慣行施肥と同等で、葉裂症は助長されず、生育期間を通して葉中の硝酸イオン濃度が低い場合でも葉裂症発生が発生した。以上の結果から、土壤や植物体中の窒素・リン酸・カリウム等の過不足は葉裂症の発生を助長しないことが明らかになった(2003年度成績概要集)。

2) コンニャク栽培と土壤

本県のコンニャクは、栽培面積 $3,750 \text{ ha}$ 、収穫量は $61,900 \text{ t}$ で、全国生産量の91%を占めている(2006年度)。主に中山間地域の桑園跡地などで代替作物として生産を拡大したが、現在では栽培面積は減少傾向にある。コンニャクは過湿ばかりでなく乾燥に対する耐性も弱いことから土壤の管理は非常に重要である。今までにも軽石土壤での軽石粉碎による土壤改良、粘質な土壤への客土による土壤改良などの土壤物理性を改善する試験が実施されている。コンニャク畑では、病害対策として堆肥類の施用を避ける傾向にある。このため、有機質資材の施用量の減少による地力の低下が懸念されている(1992年度群馬農業研究A9号, 2005年度普及技術情報等)。

3) 高冷地のキャベツ栽培と土壤保全対策

本県のキャベツは、嬭恋村を中心とした夏秋キャベツが年間出荷量の90%以上を占め、大規模経営によって京浜市場に大量に出荷されている。火山山麓に広がるキャベツ畑は、これまで連作障害や土壤流亡に悩まされてきた。

土壤侵食実態調査(1983~1984調査成績書)によれば、

土壤の表層は腐植含量が高く粘質または壤質で、下層は褐色の火山灰層か軽石層(浅間草津軽石)から成る。作土のうち密度は 7.7 mm 、飽和透水係数は $3.1 \times 10^{-3} \text{ cm S}^{-1}$ 、下層のうち密度は 20.0 mm 、飽和透水係数は $8.3 \times 10^{-6} \text{ cm S}^{-1}$ である。下層の透水性不良、降雨時の作土の滞水、長い斜面長、定植後の低い被覆度など、土壤流亡被害を受け易い状態である。土壤流亡対策として、深耕による土壤透水性の改善、牧草帯の設置、集水溝や排水路を整備し降雨を速やかには場外に出す等の対策が講じられた。

2000年夏は豪雨によって、吾妻川や利根川本流が黒く濁る日が多く、吾妻川上流域からの土壤流亡が原因として、苦情が寄せられた。県は村やJAと協力し現地調査を実施し、調査結果や試験成績から、「グリーンベルト設置推進マニュアル」(2001年)を作成し土壤流出防止の運動を進めて成果を上げている。

4) 夏秋ダイコンの栽培と土壤

県北部の産地で、ダイコン内部に縦筋状の黒変が生じ問題となった。黒変は中心部や維管束周辺に発生し総じて「黒心」と称し、生理障害や病害によるものと考えられた。

作付け前の土壤調査によれば、土壤中のカリウムが少なく、カルシウム/カリウムが大きく、pHは高く、ホウ素が少ない傾向であった。黒心症状の発生は、土壤のマグネシウム/カリウム、カルシウム/カリウムと相関が高く、土壤のホウ素含量との相関は低かった。黒心症状の発生は土壤および植物体中のカリウム含有率が低い場合に多く、適正なカリウム施肥によって、黒心症状が軽減される可能性があり、ホウ素との関係は認められなかった(2004年度成績概要集)。

5) 硝酸性窒素による地下水汚染と対策研究

地下水概況調査(県環境白書)によれば、2002年度に調査した井戸102本の内、36本で硝酸性窒素および亜硝酸性窒素値が基準値を超過した。これは、農業、畜産、生活排水等による複合的な影響を受けているものと推定され、総合的な対策が講じられた。その結果、2005年度の調査では井戸88本中の12本が基準値を超過するにとどまった。農業分野でも環境への負荷が少ない施肥技術や野菜中の硝酸濃度を低下させるための技術の開発に取り組んでいる。