

[参考事項]

新技術名：県内水田土壌の土壌炭素・窒素蓄積量の変遷(昭和54～平成24年)

研究機関名 農業試験場 生産環境部 土壌基盤担当  
担当者 中川 進平、伊藤 千春 他5名

[要約] 30年前と比べて、県内水田の土壌炭素量はほとんど変わらず、土壌窒素量は全ての土壌型で増加しており、十分な地力を維持している。一方、1層の耕起深は減少しており、グライ土では減少が著しい。

[普及対象範囲] 秋田県水田土壌全域

[ねらい]

最近では家畜排せつ物等の有機質資源を活用した土づくりや集落営農に伴う土地利用の変化によって、地力の大きな変化が想定される。また、地力の指標の一つである土壌炭素の蓄積は農業分野における地球温暖化防止への対策としても注目されている。

そこで、県内現地水田ほ場の土壌炭素量、窒素量、耕起深を元に、1979年から2012年の30年間の地力の変化を明らかにする。

[技術の内容・特徴]

1. 1層の耕起深は30年前と比較して、13.9cmから13.3cmと減少傾向にある。その内、土壌型別ではグライ土での減少が著しい(図1)。
2. 最近5年間(2008～2012年)の水田土壌の炭素量は、グライ土、灰色低地土、褐色低地土で80t/ha前後とほぼ変わらなかったが、高有機質土壌群の黒泥土や多湿黒ボク土では130t/ha以上と高い。また、30年前の定点調査1巡(1979～1983年)との比較では、グライ土で8%減少したものの、他の土壌群は増加した。結果として、県内水田土壌が蓄積する土壌炭素量はほとんど変化していない(表2)。
3. 一方、水田土壌窒素量は全ての土壌群で30年前と同等以上であり、県内水田土壌が蓄積する土壌窒素量は8%増加している(表3)。

[成果の活用上の留意点]

1. 土壌は作物収穫後に深さ0～30cm層の各層位ごとに採取した。土壌炭素(窒素)量[t/ha]は土壌炭素(窒素)含量[g/kg]×容積密度[t/m<sup>3</sup>]×層厚[m]から求められる。
2. 土壌別の土壌炭素(窒素)量[×10<sup>3</sup>t]は面積あたりの土壌炭素(窒素)量[t/ha]×面積[ha]から求められる。土壌別の水田面積は地力保全基本調査(1978年)を用いた。
3. 本成果は「土壌環境基礎調査」、「土壌機能モニタリング調査」、「土壌由来温室効果ガス・土壌炭素調査事業」において実施したものである。

[具体的なデータ]

表1 県内水田土壌における土壌型別の調査地点数と面積

土壌型	グライ土	灰色低地土	多湿黒ボク土	褐色低地土	黒泥土	黄色土	黒ボクグライ土	その他
調査 1979～83年	43	20	6	7	7	3	1	
点数 2008～12年	22	9	5	4	3	1	3	
面積(ha)	64,826	26,024	8,132	6,874	6,248	3,345	2,422	3,220

注1) 全県水田面積121,091 ha(地力保全調査、1978年)。

注2) その他には砂丘未熟土、黒ボク土、褐色森林土、グライ台地土、泥炭土が含まれる。

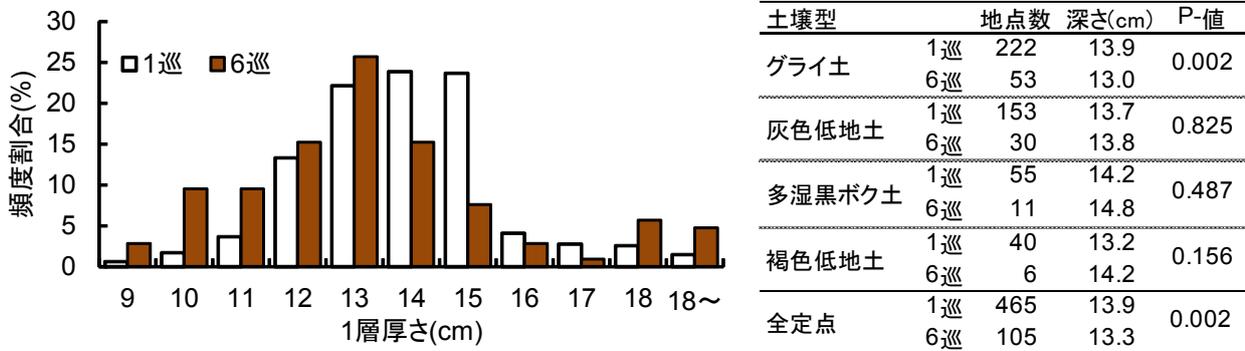


図1 1層の耕起深の推移 (1巡: 1979-83年、6巡: 2004～2008年)

表2 0～30cm層の土壌炭素量の変化

土壌型	2008～2012年		1979～1983年(1巡)		①/②
	面積あたり 土壌炭素量① (t/ha)	土壌群の 土壌炭素量 ( $\times 10^3$ t)	面積あたり 土壌炭素量② (t/ha)	土壌群の 土壌炭素量 ( $\times 10^3$ t)	
グライ土	82.2	5,331	88.9	5,763	92
灰色低地土	75.8	1,972	71.0	1,846	107
多湿黒ボク土	129.9	1,056	115.2	937	113
褐色低地土	84.4	580	69.8	480	121
黒泥土	140.3	877	127.5	796	110
黄色土	86.7	290	84.6	283	103
黒ボクグライ土	71.9	174	68.1	165	106
土壌炭素合計( $\times 10^3$ t)		10,280 <sup>a</sup>		10,270 <sup>b</sup>	100*

注1) 土壌炭素合計はグライ土～黒ボクグライ土の土壌炭素量( $\times 10^3$ t)の合計を表す。

注2) \* は土壌炭素合計の変化率(%): a/b $\times 100$ を表す。

表3 0～30cm層の土壌窒素量の変化

土壌型	2008～2012年		1979～1983年(1巡)		①/②
	面積あたり 土壌窒素量① (t/ha)	土壌群の 土壌窒素量 ( $\times 10^3$ t)	面積あたり 土壌窒素量② (t/ha)	土壌群の 土壌窒素量 ( $\times 10^3$ t)	
グライ土	7.3	475	7.1	461	103
灰色低地土	6.8	176	5.9	154	114
多湿黒ボク土	9.2	74	7.3	60	125
褐色低地土	7.0	48	6.3	44	110
黒泥土	9.5	59	8.7	54	110
黄色土	7.6	25	6.5	22	117
黒ボクグライ土	5.8	14	4.9	12	118
土壌窒素合計( $\times 10^3$ t)		872 <sup>a</sup>		806 <sup>b</sup>	108*

注1) 土壌窒素合計はグライ土～黒ボクグライ土の土壌窒素量( $\times 10^3$ t)の合計を表す。

注2) \* は土壌窒素合計の変化率(%): a/b $\times 100$ を表す。

[発表論文等]

なし