

5.2 農地基盤整備に使用される有機質資材の炭素残存率の評価

(1) 炭素残存率の評価手法

有機質資材の炭素残存率を評価する手法として「内田式モデル⁶」を適用した。

$$R_{i,t} = a_i \times 0.01^t + c_i \times 0.63^t + f_i \times 0.955^t$$

$$a_i + c_i + f_i = 1 \quad (t=0 \text{ の場合})$$

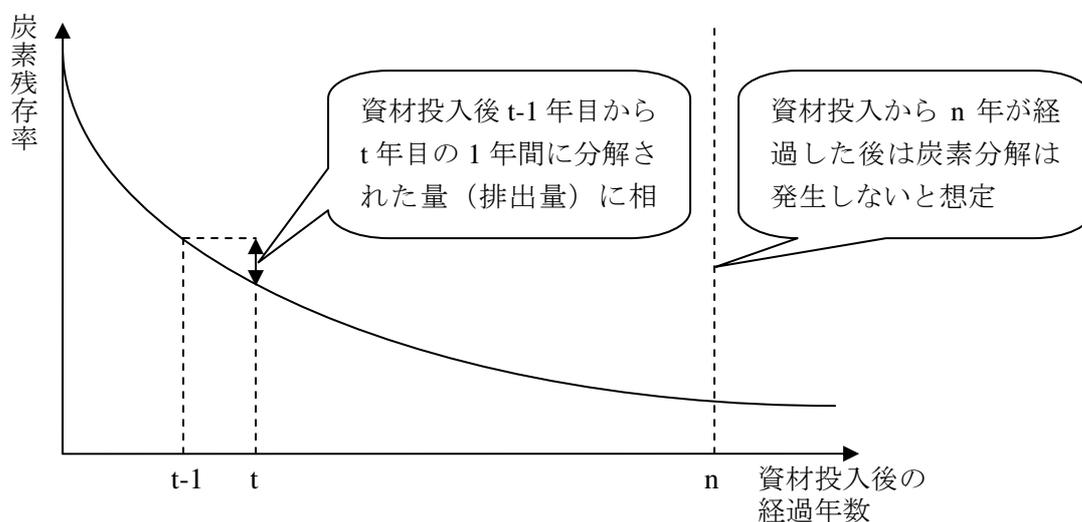
$R_{i,t}$: t年経過後の資材種（整備目的）別の炭素残存率

a_i, c_i, f_i : 資材種（整備目的）別のパラメータ

i : 資材種（整備目的）

t : 資材投入後の経過年数

(参考) 炭素残存率 R のイメージ



なお、本調査で得られたデータはサンプル投入時、第1回目（1ヵ年経過）、第2回目（2ヵ年もしくは3ヵ年経過）の3時点のデータであり、変数が3つの式を解くことが可能となる。

⁶ 井ノ子昭夫「有機物の分解・集積の数式表示」（農林水産技術会議「農耕地における土壌有機物変動の予測と有機物施用基準の策定」、1985年）に提示された有機物分解モデル。

初期値、平成23年度、平成24年度もしくは平成25年度の炭素残存率から最小二乗法を用い a, c, f を算出した。内田式モデルに適用する場合の計算式は以下のとおりとなる。

$$c = \frac{\Sigma G^2 \Sigma BD - \Sigma DG \Sigma BG}{\Sigma D^2 \Sigma G^2 - (\Sigma DG)^2}$$

$$f = \frac{\Sigma BD - c \Sigma D^2}{\Sigma DG}$$

$$a = 1 - c - f$$

但し、 $B = y - b^t$ (y は t 年目における残存率の実測値)、 $D = d^t - b^t$ 、
 $G = g^t - b^t$
 $b = 0.01$ 、 $d = 0.63$ 、 $g = 0.955$

ここで、a、c、f は分解率を異にする有機物フラクションの割合で、 $a + c + f = 1$ である。

内田式モデルにおいて、炭素残存率の数式においては、a、c、f 値は何れも原則として 0 以上 1 未満である。

上記を踏まえ、33 箇所全てについて、パラメーター (a、c、f) を初期値、平成 23 年度 (埋設後 1 年経過)、平成 24 年度もしくは平成 25 年度 (埋設後 2 年～3 年経過) の炭素残存率から算出した。

(2) 有機質資材の炭素残存率の推定式の作成

埋設したサンプルは、土壌と有機質資材を混合し、調整したものであることから、これらの分析値から有機質資材自体の炭素残存率を算定するため、ここでは、毎年度、回収時の分析値（炭素含有量）からあらかじめ別途分析して得られた埋設前（平成22年度）の土壌の炭素含有量を差し引いた値を回収時の有機質資材自体の炭素残存率とした。この際、土壌自体は、サンプルの埋設期間と比較して十分長い時間をかけて有機物等の分解が進んで形成された安定した状態にあると考えられることから、土壌の炭素含有量自体は平成22年度の埋設当初から回収時までには変化しないものとした。

1) 1ヵ年経過時点の分析結果（表22、表23）

平成22年度に埋設したサンプルの1ヵ年経過時点（平成23年度）における回収時の炭素残存率分析結果を以下に示す。

表22 1ヵ年経過時点（平成23年度回収）の分析結果

気候帯	地目	土壌タイプ	整理番号	所在地	H23分析値炭素量残存率平均値							
					稲ワラ堆肥		バーク堆肥		木炭		モミガラ	チップ
					30cm	50cm	30cm	50cm	30cm	50cm	50cm	50cm
メシク	水田	灰色低地土	1	北海道夕張郡栗山町継立183-13	57.33%	48.43%	99.76%	95.55%	87.49%	96.64%	94.00%	90.96%
			7	北上市和賀町煤孫17地割4番地1	61.53%	61.94%	75.48%	102.29%	76.19%	91.92%	112.84%	101.62%
			12	石川県白山市	55.19%	63.11%	97.43%	143.56%	106.01%	119.79%	97.53%	99.41%
				灰色低地土平均	58.02%	57.83%	90.89%	113.80%	89.90%	102.78%	101.46%	97.33%
		グライ土	2	北海道空知郡南幌町南20線西12番地	55.45%	69.56%	73.72%	92.61%	88.36%	88.66%	98.01%	93.76%
			4	北海道滝川市南滝の川414	40.42%	50.53%	68.44%	85.88%	88.26%	103.29%	101.09%	98.83%
			8	北上市和賀町横川目17地割464番地	45.73%	65.51%	85.69%	92.48%	87.97%	91.37%	86.37%	84.10%
		13	石川県金沢市	59.09%	63.66%	103.70%	117.64%	94.04%	120.87%	94.85%	105.97%	
				グライ土平均	50.17%	62.32%	82.89%	97.15%	89.66%	101.05%	95.08%	95.67%
		多湿黒ボク土	3	北海道勇払郡厚真町富里230番地の3	60.33%	62.13%	102.77%	129.77%	106.85%	134.46%	112.62%	101.35%
			9	北上市和賀町煤孫6地割74番地	44.28%	64.03%	85.51%	103.53%	85.91%	98.33%	106.26%	99.95%
			14	新潟県小千谷市	37.41%	50.13%	72.38%	88.92%	83.10%	87.29%	96.03%	100.12%
				多湿黒ボク土平均	47.34%	58.76%	86.89%	107.40%	91.9%	106.69%	104.97%	100.48%
				水田平均	51.67%	59.90%	86.49%	105.22%	90.42%	103.26%	99.96%	97.61%
	畑	黒ボク土	5	北海道勇払郡厚真町朝日361番地	38.77%	36.76%	86.60%	86.01%	93.85%	104.82%	85.97%	90.76%
			10	岩手県花巻市横志田7地割179番地	36.46%	36.01%	80.59%	96.16%	84.20%	92.90%	87.53%	84.94%
			15	新潟県小千谷市	19.90%	33.31%	68.13%	62.03%	81.39%	92.76%	86.38%	94.01%
				黒ボク土平均	31.71%	35.36%	78.44%	81.40%	86.48%	96.83%	86.63%	89.90%
		褐色森林土	6	北海道上川郡美瑛町原野5線	36.90%	71.99%	99.30%	104.11%	80.53%	97.10%	92.62%	102.33%
			11	北上市和賀町岩崎新田豊栄3番地	40.59%	51.35%	92.01%	113.28%	84.08%	96.64%	104.00%	96.23%
16	石川県鳳珠郡能登町		27.22%	41.04%	91.04%	111.37%	93.81%	109.82%	90.70%	89.81%		
		褐色森林土平均	34.90%	54.79%	94.12%	109.59%	86.14%	101.19%	95.77%	96.12%		
		畑平均	33.31%	45.08%	86.28%	95.49%	86.31%	91.20%	91.01%	93.01%		
		メシク平均	44.79%	54.34%	86.41%	101.57%	88.88%	101.67%	96.68%	95.88%		
サーミック	水田	灰色低地土	17	栃木県宇都宮市白沢町500	53.73%	45.97%	94.20%	109.98%	106.55%	126.13%	91.14%	104.84%
			20	千葉県富里市	54.93%	63.35%	98.10%	122.63%	106.79%	127.31%	102.86%	105.64%
			26	愛媛県松山市来住町	54.19%	67.80%	74.34%	133.79%	80.67%	119.99%	98.70%	99.75%
		29	熊本県天草市本渡町本戸馬場2315	41.43%	51.37%	93.97%	89.15%	101.48%	123.56%	126.40%	106.21%	
				灰色低地土平均	51.07%	57.12%	90.15%	113.88%	98.87%	124.25%	104.78%	104.11%
		グライ土	18	埼玉県吉川市木売577番地	37.69%	27.09%	52.69%	23.15%	80.10%	78.53%	89.17%	91.66%
			21	千葉県長生郡睦沢町	47.76%	59.68%	124.38%	154.76%	147.75%	153.55%	126.97%	103.67%
			27	鳥根県出雲市荒茅町1775-1	126.45%	70.97%	188.16%	111.74%	123.74%	121.39%	101.92%	106.20%
		30	熊本県玉名市横島町明豊間10796-2	56.04%	73.09%	100.34%	137.63%	99.39%	134.33%	116.96%	103.83%	
				グライ土平均	66.99%	57.70%	116.40%	106.82%	112.74%	121.95%	108.75%	101.34%
	多湿黒ボク土	19	栃木県真岡市下龍谷	35.57%	54.85%	64.53%	83.49%	81.82%	102.00%	112.49%	98.03%	
		28	鳥取県西伯郡伯耆町宇原添2004	▲20.05%	35.75%	▲64.93%	105.37%	77.14%	115.01%	84.83%	104.04%	
		31	熊本県合志市栄3801	26.81%	28.56%	73.93%	86.51%	101.79%	104.45%	99.84%	100.25%	
			多湿黒ボク土	14.11%	39.72%	24.51%	91.79%	86.92%	107.15%	99.06%	100.77%	
			水田平均	46.78%	52.59%	81.79%	105.29%	100.66%	118.75%	104.66%	102.19%	
	畑	黒ボク土	22	三重県津市安濃町栗加995-2番地	22.24%	29.45%	52.50%	77.56%	98.04%	115.98%	90.99%	88.25%
			24	滋賀県高島市安曇川町田中4923番地	27.17%	35.82%	62.72%	87.94%	89.47%	103.33%	108.01%	93.13%
			32	熊本県合志市栄3801	26.92%	29.49%	70.63%	81.66%	88.57%	92.72%	86.58%	67.57%
				黒ボク土平均	25.44%	31.59%	61.95%	82.39%	92.03%	104.01%	95.19%	82.99%
		褐色森林土	23	愛知県新城市富岡宇東門沢54-1	33.72%	40.95%	75.34%	81.66%	90.49%	103.76%	98.36%	91.54%
25			奈良県宇陀市楳原区三宮寺125	41.68%	67.94%	109.40%	153.54%	113.12%	149.79%	109.70%	109.68%	
33	熊本県玉名郡南関町大字豊永西ノ前2203		30.54%	35.89%	78.08%	71.68%	96.73%	110.18%	90.86%	91.91%		
		褐色森林土平均	35.31%	48.26%	87.61%	102.29%	100.11%	121.24%	99.64%	97.71%		
		畑平均	30.38%	39.92%	74.78%	92.34%	96.07%	112.62%	97.41%	90.35%		
		サーミック平均	40.99%	48.12%	79.32%	100.72%	99.04%	116.59%	102.10%	98.01%		
		全平均	42.83%	51.14%	82.76%	101.13%	94.11%	109.35%	99.47%	96.98%		

*▲はマイナス値を示す。例▲12.34→-12.34

1 ヶ年経過時点（平成 23 年度）回収時の炭素残存率分析結果において、有機質資材の炭素残存率が 100%を越えるものについて、100%を上限とし、残存率が 0%以下について、0%を下限とした場合の結果を以下に示す。

表 23 1 ヶ年経過時点分析結果の上限（100%）・下限（0%）補正結果

気候帯	地目	土壌タイプ	整理番号	所在地	H23分析値炭素量残存率平均値							
					稲ワラ堆肥		バーク堆肥		木炭			
					30cm	50cm	30cm	50cm	30cm	50cm	50cm	チップ
メシク	水田	灰色低地土	1	北海道夕張郡栗山町継立183-13	57.33%	48.43%	99.76%	95.55%	87.49%	96.64%	94.00%	90.96%
			7	北上市和賀町煤孫17地割4番地1	61.53%	61.94%	75.48%	76.19%	76.19%	91.92%	100.00%	100.00%
			12	石川県白山市	55.19%	63.11%	97.43%	100.00%	100.00%	100.00%	97.53%	99.41%
				灰色低地土平均	58.02%	57.83%	90.89%	98.52%	87.89%	96.19%	97.18%	96.79%
		グライ土	2	北海道空知郡南幌町南20線西12番地	55.45%	69.56%	73.72%	92.61%	88.36%	88.66%	98.01%	93.76%
			4	北海道滝川市南滝の川414	40.42%	50.53%	68.44%	85.88%	88.26%	100.00%	100.00%	98.83%
			8	北上市和賀町横川目17地割464番地	45.73%	65.51%	85.69%	92.48%	87.97%	91.37%	86.37%	84.10%
			13	石川県金沢市	59.09%	63.66%	100.00%	100.00%	94.04%	100.00%	94.85%	100.00%
			グライ土平均	50.17%	62.32%	81.96%	92.74%	89.66%	95.01%	94.81%	94.17%	
		多湿黒ボク土	3	北海道勇払郡厚真町富里230番地の3	60.33%	62.13%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
			9	北上市和賀町煤孫6地割74番地	44.28%	64.03%	85.51%	100.00%	85.91%	93.33%	100.00%	99.95%
			14	新潟県小千谷市	37.41%	50.13%	72.38%	88.92%	83.10%	87.29%	96.03%	100.00%
				多湿黒ボク土平均	47.34%	58.76%	85.96%	96.31%	89.67%	95.21%	98.68%	99.98%
			メシク 水田平均	51.67%	59.90%	85.84%	95.54%	89.13%	95.42%	96.68%	96.70%	
	畑	黒ボク土	5	北海道勇払郡厚真町朝日361番地	38.77%	36.76%	86.60%	86.01%	93.85%	100.00%	85.97%	90.76%
			10	岩手県花巻市横志田7地割179番地	36.46%	36.01%	80.59%	96.16%	84.20%	92.90%	87.53%	84.94%
			15	新潟県小千谷市	19.90%	33.31%	68.13%	62.03%	81.39%	92.76%	86.38%	94.01%
			黒ボク土平均	31.71%	35.36%	78.44%	81.40%	86.48%	95.22%	86.63%	89.90%	
		褐色森林土	6	北海道上川郡美瑛町原野5線	36.90%	71.99%	99.30%	100.00%	80.53%	97.10%	92.62%	100.00%
			11	北上市和賀町岩崎新田豊栄3番地	40.59%	51.35%	92.01%	100.00%	84.08%	96.64%	100.00%	96.23%
16	石川県鳳珠郡能登町		27.22%	41.04%	91.04%	100.00%	93.81%	100.00%	90.70%	89.81%		
	褐色森林土平均	34.90%	54.79%	94.12%	100.00%	86.14%	97.92%	94.44%	95.35%			
	メシク 畑平均	33.31%	45.08%	86.28%	90.70%	86.31%	96.57%	90.53%	92.62%			
	メシク平均	44.79%	54.34%	86.00%	93.73%	88.07%	95.85%	94.97%	95.17%			
サーミック	水田	灰色低地土	17	栃木県宇都宮市白沢町500	53.73%	45.97%	94.20%	100.00%	100.00%	100.00%	91.14%	100.00%
			20	千葉県富里市	54.93%	63.35%	98.10%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
			26	愛媛県松山市来住町	54.19%	67.80%	74.34%	100.00%	80.67%	100.00%	98.70%	99.75%
			29	熊本県天草市本渡町本戸馬場2315	41.43%	51.37%	93.97%	89.15%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
			灰色低地土平均	51.07%	57.12%	90.15%	97.29%	95.17%	100.00%	97.46%	99.94%	
		グライ土	18	埼玉県吉川市木売577番地	37.69%	27.09%	52.69%	23.15%	80.10%	78.53%	89.17%	91.66%
			21	千葉県長生郡睦沢町	47.76%	59.68%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
			27	島根県出雲市荒茅町1775-1	100.00%	70.97%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
			30	熊本県玉名市横島町明豊開10796-2	56.04%	73.09%	100.00%	100.00%	99.39%	100.00%	100.00%	100.00%
			グライ土平均	60.37%	57.70%	88.17%	80.79%	94.87%	94.63%	97.29%	97.91%	
	多湿黒ボク土	19	栃木県真岡市下龍谷	35.57%	54.85%	64.53%	83.49%	81.82%	100.00%	100.00%	98.03%	
		28	鳥取県西伯郡柏香町字原添2004	0.00%	35.75%	0.00%	100.00%	77.14%	100.00%	84.83%	100.00%	
		31	熊本県合志市栄3801	26.81%	28.56%	73.93%	86.51%	100.00%	100.00%	99.84%	100.00%	
			多湿黒ボク土平均	20.79%	39.72%	46.16%	90.00%	86.32%	100.00%	94.89%	99.34%	
		サーミック 水田平均	46.20%	52.59%	77.43%	89.30%	92.65%	98.05%	96.70%	99.04%		
	畑	黒ボク土	22	三重県津市安濃町粟加995-2番地	22.24%	29.45%	52.50%	77.56%	98.04%	100.00%	90.99%	88.25%
			24	滋賀県高島市安曇川町田中4923番地	27.17%	35.82%	62.72%	87.94%	89.47%	100.00%	100.00%	93.13%
			32	熊本県合志市栄3801	26.92%	29.49%	70.63%	81.66%	88.57%	92.72%	86.58%	67.57%
			黒ボク土平均	25.44%	31.59%	61.95%	82.39%	92.03%	97.57%	92.52%	82.99%	
		褐色森林土	23	愛知県新城市富岡字東門沢54-1	33.72%	40.95%	75.34%	81.66%	90.49%	100.00%	98.36%	91.54%
25			奈良県宇陀市榛原区三宮寺125	41.68%	67.94%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	
33	熊本県玉名郡南関町大字豊西ノ前2203		30.54%	35.89%	78.08%	71.68%	96.73%	100.00%	90.86%	91.91%		
	褐色森林土平均	35.31%	48.26%	84.47%	84.45%	95.74%	100.00%	96.41%	94.48%			
	メシク 畑平均	30.38%	39.92%	73.21%	83.42%	93.88%	98.79%	94.46%	88.74%			
	サーミック平均	40.61%	48.12%	75.94%	87.22%	93.08%	98.31%	95.91%	95.40%			
	全平均	42.64%	51.14%	80.82%	90.38%	90.65%	97.12%	95.17%	95.29%			

2) 2カ年～3カ年経過時点の分析結果 (表 24、表 25)

平成 22 年度に埋設したサンプルの 2カ年経過時点 (平成 24 年度) 回収時と 3カ年経過時点 (平成 25 年度) の炭素残存率分析結果を以下に示す。(下表の黒文字は 2カ年経過時点 (平成 24 年度)、赤文字は 3カ年経過時点 (平成 25 年度)) を示す。

表 24 2～3カ年経過時点 (平成 24・25 年度回収) の分析結果

気候帯	地目	土壌タイプ	整理番号	所在地	H24・H25分析値炭素量残存率平均値								
					稲ワラ堆肥		バーク堆肥		木炭		モミガラ	チップ	
					30cm	50cm	30cm	50cm	30cm	50cm	50cm	50cm	
メシク	水田	灰色低地土	1	北海道夕張郡栗山町緑立183-13	56.76%	54.73%	101.79%	86.99%	106.60%	126.96%	98.26%	102.11%	
			7	北上市和賀町煤孫17地割4番地1	74.00%	77.01%	138.56%	147.55%	62.67%	76.66%	106.00%	106.44%	
			12	石川県白山市	47.23%	61.76%	91.58%	128.66%	84.45%	90.33%	114.68%	86.19%	
				灰色低地土平均	59.33%	64.50%	110.64%	121.07%	84.58%	97.99%	106.31%	98.25%	
		グライ土	2	北海道空知郡南幌町南20線西12番地	51.02%	55.25%	78.72%	82.15%	108.43%	98.02%	96.71%	104.12%	
			4	北海道滝川市南滝の川414	37.17%	45.70%	87.98%	58.54%	97.03%	76.48%	85.89%	94.88%	
			8	北上市和賀町横川目17地割464番地	52.69%	66.74%	89.94%	103.37%	92.66%	97.26%	106.92%	108.63%	
		多湿黒ボク土	13	石川県金沢市	39.80%	39.20%	59.55%	69.97%	85.15%	98.72%	104.45%	101.81%	
					グライ土平均	45.17%	51.72%	79.05%	78.51%	95.82%	92.62%	98.49%	102.36%
			3	北海道勇払郡厚真町富里230番地の3	51.93%	47.57%	81.02%	107.26%	86.92%	89.02%	115.00%	90.58%	
		畑	黒ボク土	9	北上市和賀町煤孫6地割74番地	28.38%	32.50%	42.81%	77.02%	91.04%	102.11%	113.49%	106.69%
				14	新潟県小千谷市	49.01%	57.54%	106.60%	119.17%	74.14%	93.62%	106.48%	105.79%
						多湿黒ボク土平均	43.11%	45.87%	76.81%	101.15%	84.03%	94.92%	111.65%
					水田平均	48.80%	53.80%	87.86%	98.07%	88.91%	94.92%	104.79%	100.72%
	褐色森林土		5	北海道勇払郡厚真町朝日361番地	26.31%	36.61%	59.44%	57.15%	123.95%	125.53%	89.35%	94.78%	
			10	岩手県花巻市横志田7地割179番地	32.09%	39.69%	71.34%	77.28%	97.05%	109.97%	81.01%	104.33%	
			15	新潟県小千谷市	32.05%	39.78%	60.93%	59.36%	78.69%	80.68%	99.94%	81.75%	
				黒ボク土平均	30.15%	38.70%	63.90%	64.60%	99.89%	105.39%	90.10%	93.62%	
	褐色森林土		6	北海道上川郡美瑛町原野5線	36.15%	43.37%	75.88%	104.74%	83.16%	98.86%	120.63%	117.33%	
			11	北上市和賀町岩崎新田豊栄3番地	32.34%	51.27%	83.58%	108.18%	122.43%	117.76%	79.78%	91.33%	
16			石川県鳳珠郡能都町	33.97%	34.46%	84.06%	68.78%	169.19%	122.49%	84.37%	17.58%		
			褐色森林土平均	34.15%	43.03%	81.17%	93.90%	124.93%	113.04%	94.93%	75.41%		
			畑平均	32.15%	40.86%	72.54%	79.25%	112.41%	109.21%	92.51%	84.52%		
			メシク平均	42.55%	48.95%	82.11%	91.01%	97.72%	100.28%	100.18%	94.65%		
サーミク	水田		灰色低地土	17	栃木県宇都宮市白沢町500	43.37%	40.35%	90.30%	95.06%	87.23%	104.40%	99.25%	92.76%
				20	千葉県富里市	47.31%	54.74%	78.90%	91.72%	107.59%	111.40%	114.73%	108.67%
		26		愛媛県松山市来住町	42.91%	51.90%	79.22%	98.81%	93.24%	107.38%	100.13%	97.86%	
		29		熊本県天草市本渡町本戸馬場2315	33.31%	41.90%	80.62%	100.62%	93.80%	93.44%	114.64%	111.18%	
				灰色低地土平均	41.72%	47.22%	82.26%	96.55%	95.46%	104.15%	107.19%	102.61%	
		グライ土	18	埼玉県吉川市木売577番地	▲ 70.23%	▲ 142.58%	▲ 139.32%	▲ 280.33%	14.40%	3.69%	104.34%	119.75%	
			21	千葉県長生郡睦沢町	35.78%	45.25%	90.07%	123.90%	63.90%	78.96%	98.43%	58.99%	
			27	鳥根県出雲市荒茅町1775-1	122.37%	56.24%	229.21%	86.14%	122.35%	105.99%	99.15%	95.67%	
		多湿黒ボク土	30	熊本県玉名市横島町明豊開10796-2	52.45%	65.20%	100.50%	122.42%	93.83%	79.05%	113.96%	110.39%	
					グライ土平均	35.09%	6.03%	70.11%	13.03%	73.62%	66.92%	103.97%	96.20%
			19	栃木県真岡市下龍谷	47.84%	65.28%	90.13%	88.43%	90.13%	88.38%	97.96%	111.40%	
		黒ボク土	28	鳥取県西伯郡伯耆町原添2004	▲ 32.60%	38.21%	▲ 78.88%	70.42%	60.10%	96.25%	114.80%	92.52%	
			31	熊本県合志市栄3801	34.40%	26.27%	80.78%	96.70%	92.91%	101.40%	95.81%	100.55%	
					多湿黒ボク土平均	16.55%	43.25%	30.68%	85.19%	81.05%	95.34%	102.86%	101.49%
			水田平均	32.45%	31.16%	63.78%	63.08%	83.59%	88.21%	104.84%	99.98%		
	畑	黒ボク土	22	三重県津市安濃町栗加995-2番地	14.63%	18.58%	53.95%	47.44%	84.82%	82.61%	73.63%	18.38%	
			24	滋賀県高島市安曇川町中4923番地	30.41%	37.97%	72.50%	79.36%	95.24%	104.21%	75.64%	96.90%	
			32	熊本県合志市栄3801	28.06%	31.69%	60.40%	70.00%	91.61%	91.50%	74.64%	40.29%	
				黒ボク土平均	24.37%	29.41%	62.28%	65.60%	90.56%	92.77%	74.64%	51.86%	
		褐色森林土	23	愛知県新城市富岡宇東門沢54-1	24.43%	38.14%	58.33%	72.90%	137.87%	121.52%	72.31%	19.43%	
25			奈良県宇陀市榛原区三宮寺125	30.83%	46.19%	70.67%	113.03%	84.41%	80.02%	108.06%	105.18%		
33	熊本県玉名郡南関町大字豊永西ノ前2203		22.90%	32.66%	54.36%	62.90%	108.55%	118.19%	62.60%	96.20%			
		褐色森林土平均	26.05%	39.00%	61.12%	82.94%	110.28%	106.58%	80.99%	73.60%			
		畑平均	25.21%	34.21%	61.70%	74.27%	100.42%	99.68%	77.81%	62.73%			
		サーミク平均	29.89%	32.24%	67.03%	67.03%	92.26%	92.26%	95.30%	86.83%			
		全平均	36.03%	40.34%	72.29%	78.66%	93.50%	96.15%	97.67%	90.62%			

* ▲はマイナス値を示す。例▲12.34→-12.34

2～3 ヶ年経過時点回収時の炭素残存率分析結果において、有機質資材の炭素残存率が100%を越えるものについて、100%を上限とし、残存率が0%以下について、0%を下限とした場合の結果を以下に示す。

表 25 平成 24・25 年度回収サンプルの上限 (100%)・下限 (0%) 補正結果

気候帯	地目	土壌タイプ	整理番号	所在地	H24・H25分析値炭素量残存率平均値								
					稲ワラ堆肥		バーク堆肥		木炭		モミガラ	チップ	
					30cm	50cm	30cm	50cm	30cm	50cm	50cm	50cm	
メシック	水田	灰色低地土	1	北海道夕張郡栗山町継立183-13	56.76%	54.73%	100.00%	86.99%	100.00%	100.00%	98.26%	100.00%	
			7	北上市和賀町煤孫17地割4番地1	74.00%	77.01%	100.00%	100.00%	62.67%	76.66%	100.00%	100.00%	
			12	石川県白山市	47.23%	61.76%	91.58%	100.00%	84.45%	90.33%	100.00%	86.19%	
				灰色低地土平均	59.33%	64.50%	97.19%	95.66%	82.38%	89.00%	99.42%	95.40%	
		グライ土	2	北海道空知郡南幌町南20線西12番地	51.02%	55.25%	78.72%	82.15%	100.00%	98.02%	96.71%	100.00%	
			4	北海道滝川市南滝の川1414	37.17%	45.70%	87.98%	58.54%	97.03%	76.48%	85.89%	94.88%	
			8	北上市和賀町横川目17地割464番地	52.69%	66.74%	89.94%	100.00%	92.66%	97.26%	100.00%	100.00%	
		多湿黒ボク土	13	石川県金沢市	39.80%	39.20%	59.55%	69.97%	85.15%	98.72%	100.00%	100.00%	
					グライ土平均	45.17%	51.72%	79.05%	77.67%	93.71%	92.62%	95.65%	98.72%
			3	北海道勇払郡厚真町富里230番地の3	51.93%	47.57%	81.02%	100.00%	86.92%	89.02%	100.00%	90.58%	
	9		北上市和賀町煤孫6地割74番地	28.38%	32.50%	42.81%	77.02%	91.04%	100.00%	100.00%	100.00%		
	畑	黒ボク土	14	新潟県小千谷市	49.01%	57.54%	100.00%	100.00%	74.14%	93.82%	100.00%	100.00%	
					多湿黒ボク土平均	43.11%	45.87%	74.61%	92.34%	84.03%	94.22%	100.00%	96.86%
					水田平均	48.80%	53.80%	83.16%	87.47%	87.41%	92.01%	98.09%	97.17%
		褐色森林土	5	北海道勇払郡厚真町朝日361番地	26.31%	36.61%	59.44%	57.15%	100.00%	100.00%	89.35%	94.78%	
			10	岩手県花巻市横志田7地割179番地	32.09%	39.69%	71.34%	77.28%	97.05%	100.00%	81.01%	100.00%	
			15	新潟県小千谷市	32.05%	39.78%	60.93%	59.36%	78.69%	80.68%	99.94%	81.75%	
				黒ボク土平均	30.15%	38.70%	63.90%	64.60%	91.91%	93.56%	90.10%	92.18%	
		褐色森林土	6	北海道上川郡美瑛町原野5線	36.15%	43.37%	75.88%	100.00%	83.16%	98.86%	100.00%	100.00%	
			11	北上市和賀町岩崎新田豊栄3番地	32.34%	51.27%	83.58%	100.00%	100.00%	100.00%	79.78%	91.33%	
16			石川県鳳珠郡能都町	33.97%	34.4%	84.06%	68.78%	100.00%	100.00%	84.3%	17.58%		
		褐色森林土平均	34.15%	43.03%	81.17%	89.59%	94.39%	99.62%	88.05%	69.64%			
		畑平均	32.15%	40.86%	72.54%	77.10%	93.15%	96.59%	98.08%	80.91%			
		メシック平均	42.55%	48.95%	79.18%	83.58%	89.56%	93.73%	94.71%	91.07%			
サーミック	水田	灰色低地土	17	栃木県宇都宮市白沢町500	43.37%	40.35%	90.30%	95.06%	87.23%	100.00%	99.25%	92.76%	
			20	千葉県富里市	47.31%	54.74%	78.90%	91.72%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	
			26	愛媛県松山市来住町	42.91%	51.90%	79.22%	98.81%	93.24%	100.00%	100.00%	97.86%	
		29	熊本県天草市本渡町本戸馬場2315	33.31%	41.90%	80.62%	100.00%	93.80%	93.44%	100.00%	100.00%		
				灰色低地土平均	41.72%	47.22%	82.26%	96.40%	93.57%	98.36%	99.81%	97.65%	
		グライ土	18	埼玉県吉川市木売577番地	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	14.40%	3.69%	100.00%	100.00%	
			21	千葉県長生郡睦沢町	35.78%	45.25%	90.07%	100.00%	63.90%	78.96%	98.43%	58.99%	
			27	鳥根県出雲市荒茅町1775-1	100.00%	56.24%	100.00%	86.14%	100.00%	100.00%	99.15%	95.67%	
		30	熊本県玉名市横島町明豊開10796-2	52.45%	65.20%	100.00%	100.00%	93.83%	79.05%	100.00%	100.00%		
				グライ土平均	47.06%	41.67%	72.52%	71.53%	68.03%	65.43%	99.40%	88.66%	
	多湿黒ボク土	19	栃木県真岡市下龍谷	47.84%	65.28%	90.13%	88.43%	90.13%	88.38%	97.96%	100.00%		
		28	鳥取県西伯郡伯耆町宇原添2004	0.00%	38.21%	0.00%	70.42%	60.10%	96.25%	100.00%	92.52%		
		31	熊本県合志市栄3801	34.40%	26.27%	80.78%	96.70%	92.91%	100.00%	95.81%	100.00%		
			多湿黒ボク土	27.41%	43.25%	56.97%	85.19%	81.05%	94.88%	97.92%	97.51%		
			水田平均	39.76%	44.12%	71.82%	84.30%	80.87%	85.43%	99.15%	94.34%		
	畑	黒ボク土	22	三重県津市安濃町粟加995-2番地	14.63%	18.58%	53.95%	47.44%	84.82%	82.61%	73.63%	18.38%	
			24	滋賀県高島市安曇川町田中4923番地	30.41%	37.97%	72.50%	79.36%	95.24%	100.00%	75.64%	96.90%	
			32	熊本県合志市栄3801	28.06%	31.69%	60.40%	70.00%	91.61%	91.50%	74.64%	40.29%	
				黒ボク土平均	24.37%	29.41%	62.28%	65.60%	90.56%	91.37%	74.64%	51.86%	
		褐色森林土	23	愛知県新城市富岡字東門沢54-1	24.43%	38.14%	58.33%	72.90%	100.00%	100.00%	72.31%	19.43%	
25			奈良県宇陀市榛原区三宮寺125	30.83%	46.19%	70.67%	100.00%	84.41%	80.02%	100.00%	100.00%		
33			熊本県玉名郡南関町大字豊永西ノ前2203	22.90%	32.66%	54.36%	62.90%	100.00%	100.00%	62.60%	96.20%		
		褐色森林土平均	26.05%	39.00%	61.12%	78.60%	94.80%	93.34%	78.30%	71.88%			
		畑平均	25.21%	34.21%	61.70%	72.10%	92.68%	92.36%	76.47%	61.87%			
		サーミック平均	34.62%	40.62%	68.25%	79.99%	85.04%	87.88%	91.14%	82.88%			
		全平均	38.47%	44.66%	73.55%	81.73%	87.23%	90.71%	92.87%	86.85%			

以上の結果から炭素の残存率 (2～3 ヶ年経過時点) の順位は、全体平均において以下の傾向が確認できた。

① 土壌改良資材

木炭 (50cm) : 91% > 木炭 (30cm) : 87% > バーク堆肥 (50cm) : 82% > バーク堆肥 (30cm) : 74% > 稲ワラ堆肥 (50cm) : 45% > 稲ワラ堆肥 (30cm) : 38%

② 暗渠疎水材

モミガラ : 93% > チップ : 87%

また、以下の傾向が確認できた。

- サーミックよりメシックの残存率が高い
- 畑より水田の残存率が高い (但し、木炭については差がない)

3) 炭素残存率の地域区分（緯度）

平成 22 年度に埋設したサンプルの 1 ヶ年経過時点（平成 23 年度）回収時の炭素残存率分析結果を緯度の高い順で整理した結果を以下に示す。

表 26 1 ヶ年経過時点（平成 23 年度回収）の炭素残存率と緯度の関係整理

気候帯	地目	土壌タイプ	整理番号	所在地	緯度	H23分析値(1年経過)年炭素量残存率平均値									
						稲ワラ堆肥		パーク堆肥		木炭		モミガラ		チップ	
						30cm	50cm	30cm	50cm	30cm	50cm	50cm	50cm	50cm	50cm
メシク	水田	灰色低地土	1	北海道夕張郡栗山町緑立183-13	43.020654	57.33%	48.43%	99.76%	95.55%	87.49%	96.64%	94.00%	90.96%		
		グライ土	2	北海道空知郡南幌町南20線西12番地	43.014767	55.45%	69.56%	73.72%	92.61%	88.36%	88.66%	98.01%	93.76%		
		多湿黒ボク土	3	北海道勇払郡厚真町富里230番地の3	42.756341	60.33%	62.13%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		
		グライ土	4	北海道滝川市南滝の川414	43.574133	40.42%	50.53%	68.44%	85.88%	88.26%	100.00%	100.00%	98.83%		
		黒ボク土	5	北海道勇払郡厚真町朝日361番地	42.753245	38.77%	36.76%	86.60%	86.01%	93.85%	100.00%	85.97%	90.76%		
		褐色森林土	6	北海道上川郡美瑛町原野5線	43.591884	36.90%	71.99%	99.30%	100.00%	80.53%	97.10%	92.62%	100.00%		
	畑	灰色低地土	7	北上市和賀町煤孫17地割4番地1	39.284626	61.53%	61.94%	75.48%	100.00%	76.19%	91.92%	100.00%	100.00%		
		グライ土	8	北上市和賀町横川目17地割464番地	39.321653	45.73%	65.51%	85.69%	92.48%	87.97%	91.37%	86.37%	84.10%		
		多湿黒ボク土	9	北上市和賀町煤孫6地割174番地	39.284626	44.28%	64.03%	85.51%	100.00%	85.91%	98.33%	100.00%	99.95%		
		黒ボク土	10	岩手県花巻市煤志田7地割179番地	39.360412	36.46%	36.01%	80.59%	96.16%	84.20%	92.90%	87.53%	84.94%		
		褐色森林土	11	北上市和賀町岩崎新田豊栄3番地	39.252176	40.59%	51.35%	92.01%	100.00%	84.08%	96.64%	100.00%	96.23%		
		水田	灰色低地土	12	石川県白山市	36.490730	55.19%	63.11%	97.43%	100.00%	100.00%	100.00%	97.53%	99.41%	
	グライ土		13	石川県金沢市	36.635846	59.09%	63.66%	100.00%	100.00%	94.04%	100.00%	94.85%	100.00%		
	多湿黒ボク土		14	新潟県小千谷市	37.335358	37.41%	50.13%	72.38%	88.92%	83.10%	87.29%	96.03%	100.00%		
	黒ボク土		15	新潟県小千谷市	37.341237	19.90%	33.31%	68.13%	62.03%	81.39%	92.76%	86.38%	94.01%		
	褐色森林土		16	石川県鳳珠郡能登町	37.338331	27.22%	41.04%	91.04%	100.00%	93.81%	100.00%	90.70%	89.81%		
サーミック	水田		灰色低地土	17	栃木県宇都宮市白沢町500	36.615738	53.73%	45.97%	94.20%	100.00%	100.00%	100.00%	91.14%	100.00%	
		グライ土	18	埼玉県吉川市木売577番地	35.877464	37.69%	27.09%	52.69%	23.15%	80.10%	78.53%	89.17%	91.66%		
		多湿黒ボク土	19	栃木県真岡市下籠谷	36.478630	35.57%	54.85%	64.53%	83.49%	81.82%	100.00%	100.00%	98.03%		
		灰色低地土	20	千葉県富里市	35.712262	54.93%	63.35%	98.10%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		
	畑	グライ土	21	千葉県長生郡睦沢町	35.371593	47.76%	59.68%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		
		黒ボク土	22	三重県津市安濃町粟加995-2番地	34.763602	22.24%	29.45%	52.50%	77.56%	98.04%	100.00%	90.99%	88.25%		
		褐色森林土	23	愛知県新城市富岡字東門54-1	34.859705	33.72%	40.95%	75.34%	81.66%	90.49%	100.00%	98.36%	91.54%		
	畑	黒ボク土	24	滋賀県高島市安曇川町中4923番地	35.331901	27.17%	35.82%	62.72%	87.94%	89.47%	100.00%	100.00%	93.13%		
		褐色森林土	25	奈良県宇陀市檜原区三宮寺125	34.484657	41.68%	67.94%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		
		灰色低地土	26	愛媛県松山市来住町	33.810773	54.18%	67.80%	74.34%	100.00%	80.67%	100.00%	98.70%	99.75%		
		グライ土	27	島根県出雲市荒茅町1775-1	35.368750	100.00%	70.97%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		
		多湿黒ボク土	28	鳥取県西伯郡伯耆町宇原添2004	35.385333	0.00%	35.75%	0.00%	100.00%	77.14%	100.00%	84.83%	100.00%		
	水田	灰色低地土	29	熊本県天草市本渡町本戸馬場2315	32.462776	41.43%	51.37%	93.97%	89.15%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		
		グライ土	30	熊本県玉名市横島町明雲閣10796-2	32.886591	56.04%	73.09%	100.00%	100.00%	99.39%	100.00%	100.00%	100.00%		
		多湿黒ボク土	31	熊本県志志市家3801	32.903939	26.81%	28.56%	73.93%	86.51%	100.00%	100.00%	99.84%	100.00%		
		黒ボク土	32	熊本県志志市家3801	32.903939	26.92%	29.49%	70.63%	81.66%	88.57%	92.72%	86.58%	67.57%		
		褐色森林土	33	熊本県玉名郡南関町大字豊永西ノ前2203	33.029580	30.54%	35.89%	78.08%	71.68%	96.73%	100.00%	90.86%	91.91%		

平成 22 年度に埋設したサンプルの 1 ヶ年経過した炭素残存率の緯度との関係を以下に示す。これらの結果から、ここで回収したサンプルは、木炭以外は、緯度が高いほど残存率が高い傾向が見られた。

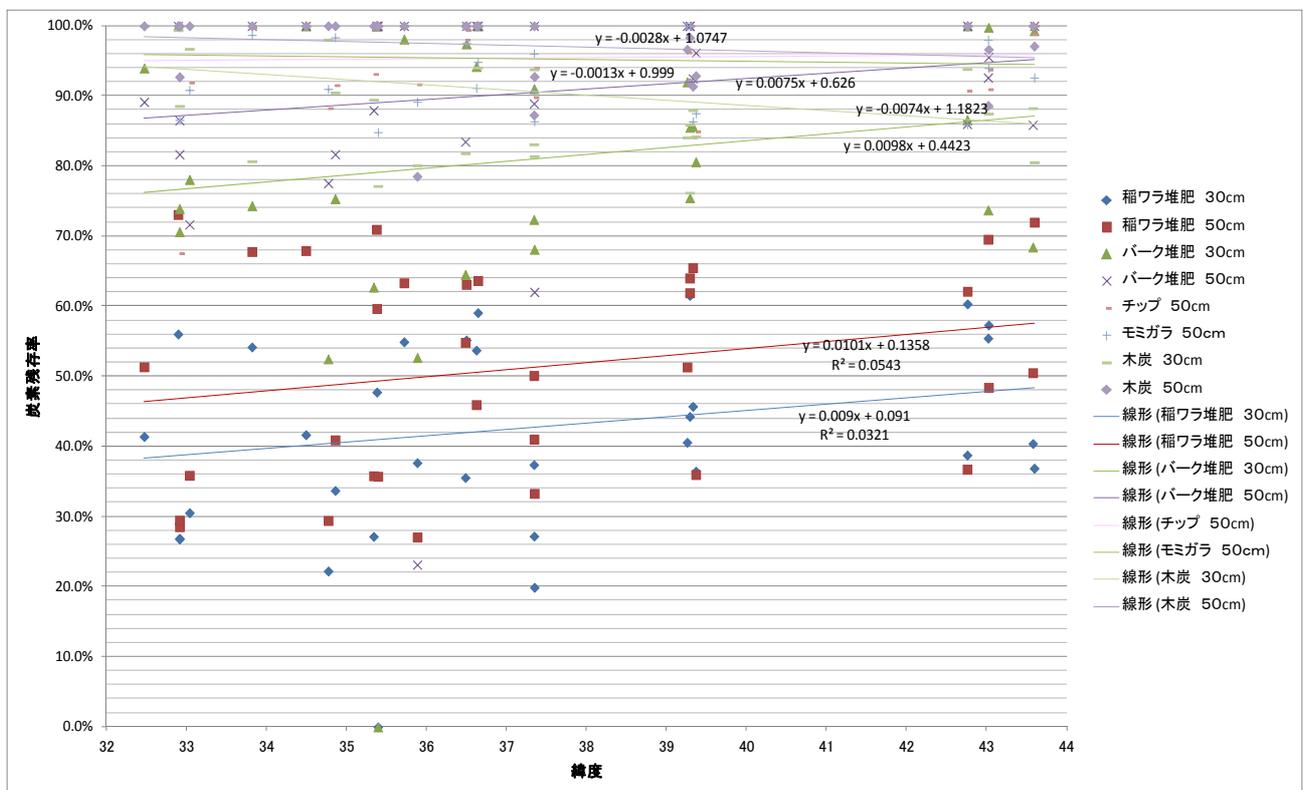


図 6 1 ヶ年経過時点（平成 23 年度回収）の炭素残存率の緯度との関係

平成 22 年度に埋設したサンプルの 2 ヶ年経過した炭素残存率の地域区分(緯度)を以下に示す。

表 27 2 ヶ年経過時点(平成 24 年度回収)の炭素残存率と緯度の関係整理

気候帯	地目	土壌タイプ	整理番号	所在地	緯度	H24分析値(2年経過)年炭素量残存率平均値				
						稲ワラ堆肥		パーク堆肥		モミガラ
						30cm	50cm	30cm	50cm	50cm
メシク	水田	灰色低地土	1	北海道夕張郡栗山町継立183-13	43.020654	56.76%	54.73%	100.00%	86.99%	98.26%
		グライ土	2	北海道空知郡南幌町南20線西12番地	43.014767	51.02%	55.25%	78.72%	82.15%	96.71%
		多湿黒ボク土	3	北海道勇払郡厚真町富里230番地の3	42.756341	51.93%	47.57%	81.02%	100.00%	100.00%
		グライ土	4	北海道滝川市南滝の川414	43.574133	37.17%	45.70%	87.98%	58.54%	85.89%
	畑	黒ボク土	5	北海道勇払郡厚真町朝日361番地	42.753245	26.31%	36.61%	59.44%	57.15%	89.35%
		褐色森林土	6	北海道上川郡美瑛町原野5線	43.591684	36.15%	43.37%	75.88%	100.00%	100.00%
	水田	灰色低地土	7	北上市和賀町煤孫17地割4番地1	39.284626	74.00%	77.01%	100.00%	100.00%	100.00%
		グライ土	8	北上市和賀町横川目17地割464番地	39.321653	52.69%	66.74%	89.94%	100.00%	100.00%
		多湿黒ボク土	9	北上市和賀町煤孫6地割74番地	39.284626	28.38%	32.50%	42.81%	77.02%	100.00%
	畑	黒ボク土	10	岩手県花巻市横志田7地割179番地	39.360412	32.09%	39.69%	71.34%	77.28%	81.01%
		褐色森林土	11	北上市和賀町岩崎新田豊栄3番地	39.252176	32.34%	51.27%	83.58%	100.00%	79.78%
	水田	灰色低地土	12	石川県白山市	36.49073	47.23%	61.76%	91.58%	100.00%	100.00%
		グライ土	13	石川県金沢市	36.635846	39.80%	39.20%	59.55%	69.97%	100.00%
		多湿黒ボク土	14	新潟県小千谷市	37.335358	49.01%	57.54%	100.00%	100.00%	100.00%
		黒ボク土	15	新潟県小千谷市	37.341237	32.05%	39.78%	60.93%	59.36%	99.94%
		褐色森林土	16	石川県鳳珠郡能都町	37.338331	33.97%	34.46%	84.06%	68.78%	84.37%
サーミック	水田	灰色低地土	17	栃木県宇都宮市白沢町500	36.615738	43.37%	40.35%	90.30%	95.06%	99.25%
		グライ土	18	埼玉県吉川市木売577番地	35.877464	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
		多湿黒ボク土	19	栃木県真岡市下龍谷	36.47863	47.84%	65.28%	90.13%	88.43%	97.96%
		灰色低地土	20	千葉県富里市	35.712262	47.31%	54.74%	78.90%	91.72%	100.00%
	畑	グライ土	21	千葉県長生郡睦沢町	35.371553	35.78%	45.25%	90.07%	100.00%	98.43%
		黒ボク土	22	三重県津市安濃町栗加995-2番地	34.763802	14.63%	18.58%	53.95%	47.44%	73.63%
		褐色森林土	23	愛知県新城市富岡字東門沢54-1	34.850705	24.43%	38.14%	58.33%	72.90%	72.31%
	畑	黒ボク土	24	滋賀県高島市安曇川町田中4923番地	35.331901	30.41%	37.97%	72.50%	79.36%	75.64%
		褐色森林土	25	奈良県宇陀市榛原区三宮寺125	34.484657	30.83%	46.19%	70.67%	100.00%	100.00%
	水田	灰色低地土	26	愛媛県松山市来住町	33.810773	42.91%	51.90%	79.22%	98.81%	100.00%
		グライ土	27	島根県出雲市荒茅町1775-1	35.36875	100.00%	56.24%	100.00%	86.14%	99.15%
	水田	多湿黒ボク土	28	鳥取県西伯郡伯耆町字原添2004	35.385333	0.00%	38.21%	0.00%	70.42%	100.00%
		灰色低地土	29	熊本県天草市本渡町本戸馬場2315	32.462776	33.31%	41.90%	80.62%	100.00%	100.00%
		グライ土	30	熊本県玉名市横島町明豊開10796-2	32.886591	52.45%	65.20%	100.00%	100.00%	100.00%
		多湿黒ボク土	31	熊本県合志市栄3801	32.903939	34.40%	26.27%	80.78%	96.70%	95.81%
		黒ボク土	32	熊本県合志市栄3801	32.903939	28.06%	31.69%	60.40%	70.00%	74.64%
		褐色森林土	33	熊本県玉名郡南関町大字豊永西ノ前2203	33.02958	22.90%	32.66%	54.36%	62.90%	62.60%

平成 22 年度に埋設したサンプルの 2 ヶ年経過した炭素残存率の緯度との関係を以下に示す。残存率の差異が鮮明化する 2 ヶ年経過時の緯度との関連から、ここで回収したサンプルも緯度が高いほど残存率が高い傾向が見られた。

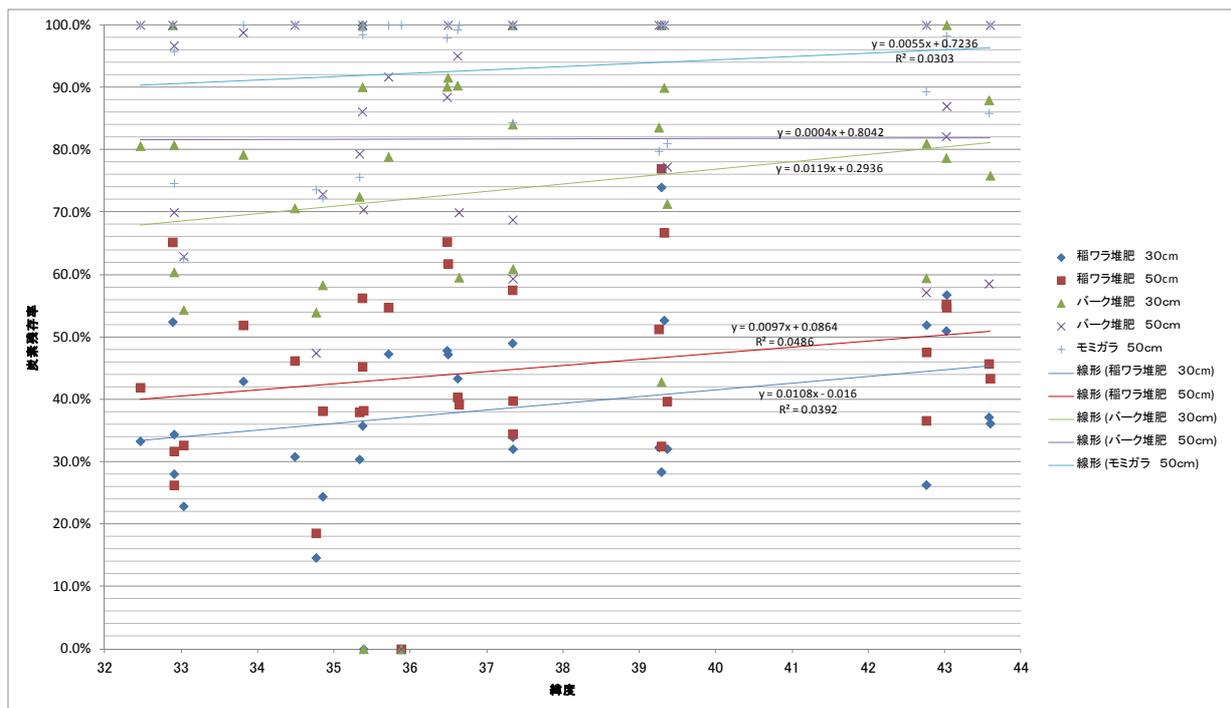


図 7 2 ヶ年経過時点(平成 24 年度回収)の炭素残存率の緯度との関係

平成 22 年度に埋設したサンプルの 3 ヶ年経過した炭素残存率の地域区分(緯度)を以下に示す。

表 28 3 ヶ年経過時点(平成 25 年度回収)の炭素残存率と緯度の関係整理

気候帯	地目	土壌タイプ	整理番号	所在地	緯度	H25分析値(3年経過)炭素量残存率平均値		
						木炭		チップ
						30cm	50cm	50cm
メシク	水田	灰色低地土	1	北海道夕張郡栗山町継立183-13	43.020654	100.00%	100.00%	100.00%
		グライ土	2	北海道空知郡南幌町南20線西12番地	43.014767	100.00%	98.02%	100.00%
		多湿黒ボク土	3	北海道勇払郡厚真町富里230番地の3	42.756341	86.92%	89.02%	90.58%
	畑	グライ土	4	北海道滝川市南滝の川414	43.574133	97.03%	76.48%	94.88%
		黒ボク土	5	北海道勇払郡厚真町朝日361番地	42.753245	100.00%	100.00%	94.78%
		褐色森林土	6	北海道上川郡美瑛町原野5線	43.591684	83.16%	98.86%	100.00%
	水田	灰色低地土	7	北上市和賀町煤孫17地割4番地1	39.284626	62.67%	76.66%	100.00%
		グライ土	8	北上市和賀町槻川目17地割4番地	39.321653	92.66%	97.26%	100.00%
		多湿黒ボク土	9	北上市和賀町煤孫6地割74番地	39.284626	91.04%	100.00%	100.00%
	畑	黒ボク土	10	岩手県花巻市横志田7地割179番地	39.360412	97.05%	100.00%	100.00%
		褐色森林土	11	北上市和賀町岩崎新田豊栄3番地	39.252176	100.00%	100.00%	91.33%
		灰色低地土	12	石川県白山市	36.49073	84.45%	90.33%	86.19%
	水田	グライ土	13	石川県金沢市	36.635846	85.15%	98.72%	100.00%
		多湿黒ボク土	14	新潟県小千谷市	37.335358	74.14%	93.62%	100.00%
		黒ボク土	15	新潟県小千谷市	37.341237	78.69%	80.68%	81.75%
	畑	褐色森林土	16	石川県鳳珠郡能都町	37.338331	100.00%	100.00%	17.58%
サーミック	水田	灰色低地土	17	栃木県宇都宮市白沢町500	36.615738	87.23%	100.00%	92.76%
		グライ土	18	埼玉県吉川市木売577番地	35.877464	14.40%	3.69%	100.00%
		多湿黒ボク土	19	栃木県真岡市下龍谷	36.47863	90.13%	88.38%	100.00%
	畑	灰色低地土	20	千葉県富里市	35.712262	100.00%	100.00%	100.00%
		グライ土	21	千葉県長生郡睦沢町	35.371553	63.90%	78.9%	58.99%
		黒ボク土	22	三重県津市安濃町粟加995-2番地	34.763602	84.82%	82.61%	18.38%
	畑	褐色森林土	23	愛知県新城市富岡字東門沢54-1	34.850705	100.00%	100.00%	19.43%
		黒ボク土	24	滋賀県高島市安曇川町田中4923番地	35.331901	95.24%	100.00%	96.90%
		褐色森林土	25	奈良県宇陀市榛原区三宮寺125	34.484657	84.41%	80.02%	100.00%
	水田	灰色低地土	26	愛媛県松山市末住町	33.810773	93.24%	100.00%	97.86%
		グライ土	27	島根県出雲市荒茅町1775-1	35.36875	100.00%	100.00%	95.67%
		多湿黒ボク土	28	鳥取県西伯郡伯耆町字原添2004	35.385333	60.10%	96.25%	92.52%
	水田	灰色低地土	29	熊本県天草市本渡町本戸馬場2315	32.462776	93.80%	93.44%	100.00%
		グライ土	30	熊本県玉名市横島町明豊開10796-2	32.886591	93.83%	79.05%	100.00%
		多湿黒ボク土	31	熊本県合志市栄3801	32.903939	92.91%	100.00%	100.00%
	畑	黒ボク土	32	熊本県合志市栄3801	32.903939	91.61%	91.50%	40.29%
褐色森林土		33	熊本県玉名郡南関町大字豊永西ノ前2203	33.02958	100.00%	100.00%	96.20%	

平成 22 年度に埋設したサンプルの 3 ヶ年経過した炭素残存率の緯度との関係を以下に示す。残存率の差異が鮮明化する 3 ヶ年経過時の緯度との関連から、ここで回収したサンプルも緯度が高いほど残存率が高い傾向が見られた。

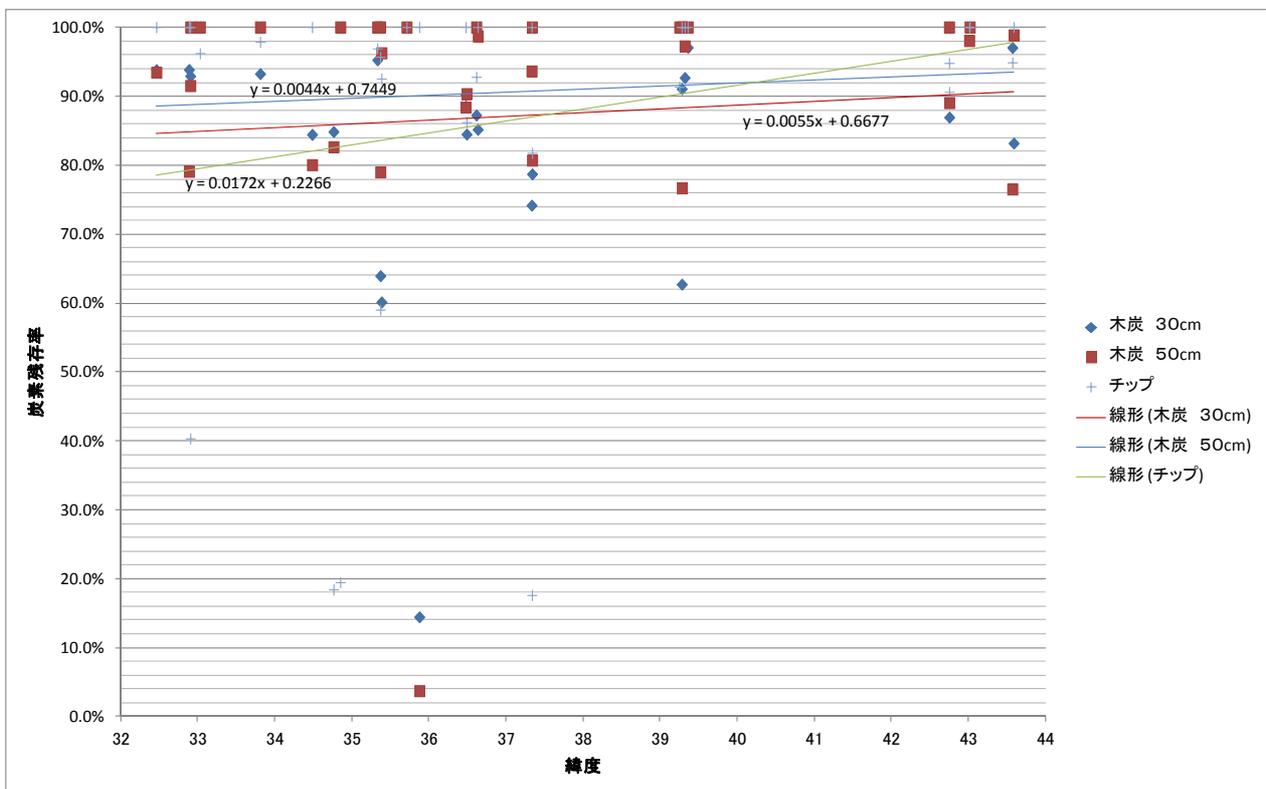
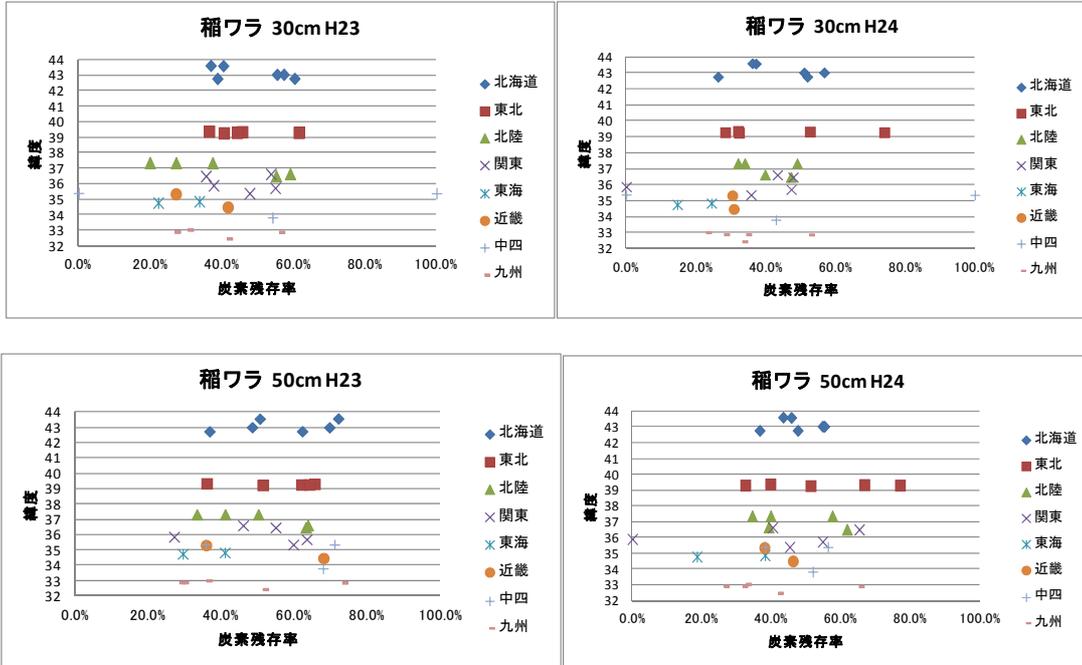


図 8 3 ヶ年経過時点(平成 25 年度回収)の炭素残存率の緯度との関係

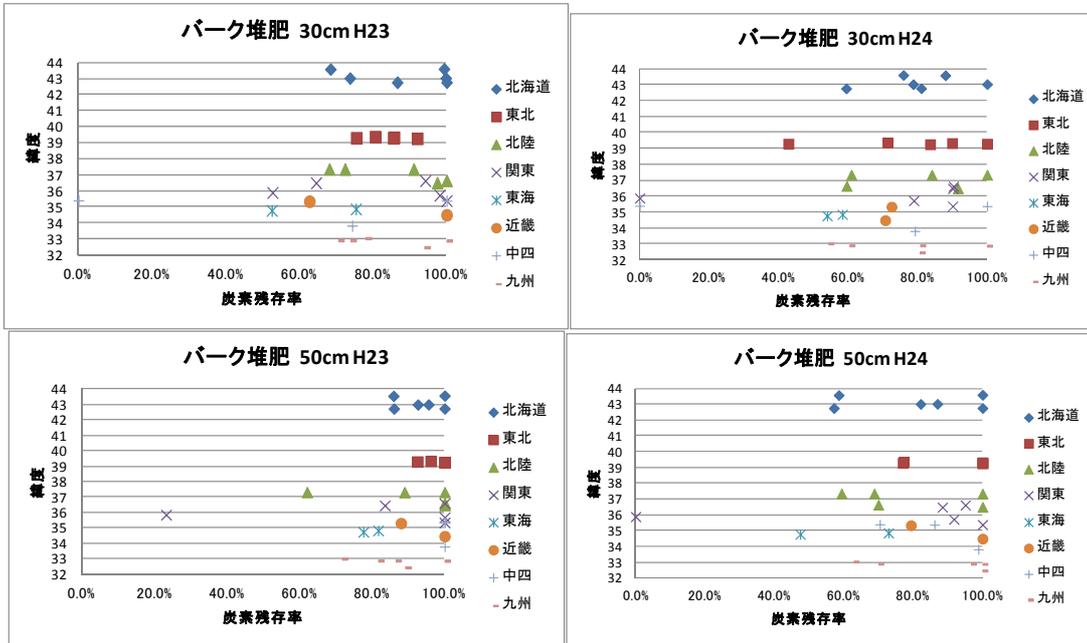
以上の結果から、2 ヶ年ないし3 ヶ年経過すると全ての資材において、緯度が高いほど、残存率が高い（分解率が低い）傾向が見られたことから、緯度との関係で区分したメッシュ（北海道・東北・北陸）とサーミック（関東・東海・近畿・中四国・九州）によって区分することが有効と考えられる。資材別炭素残存率の地域区分結果を以下に示す。

① 土壌改良材

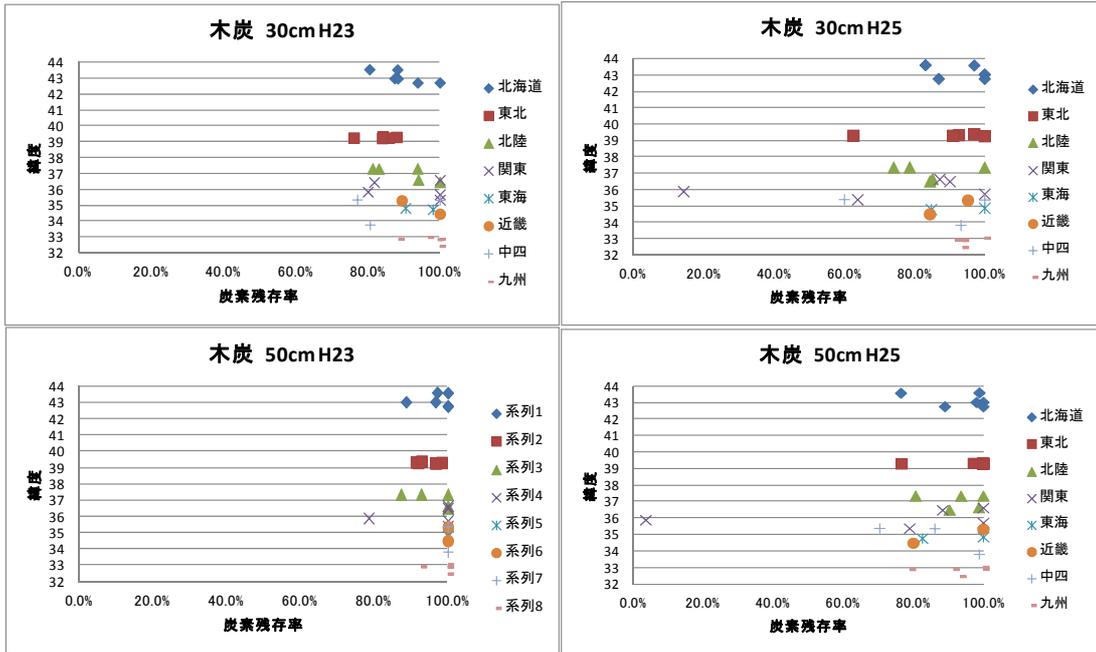
a. 稲ワラ堆肥（1年経過（左）・2年経過（右））



b. バーク堆肥（1年経過（左）・2年経過（右））

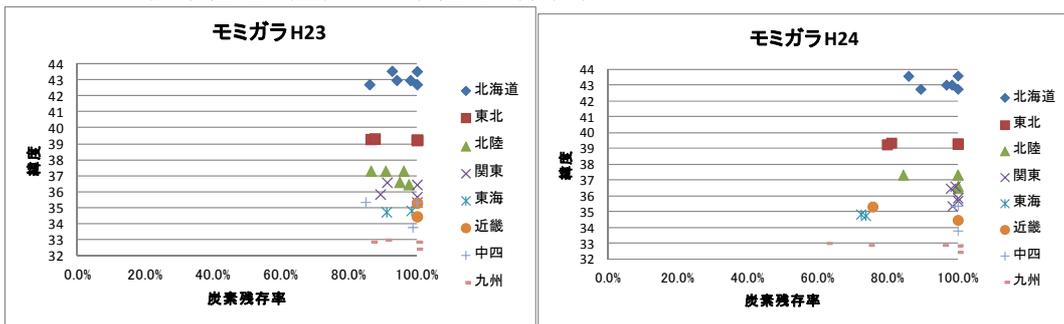


c. 木炭 (1年経過 (左) ・3年経過 (右))

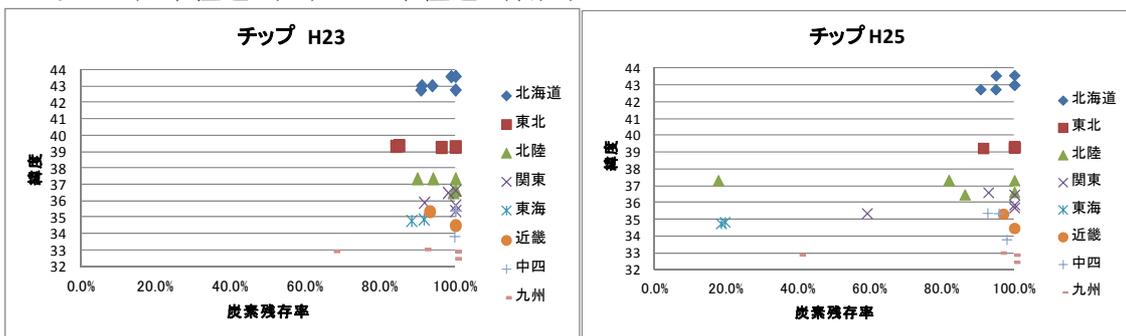


② 暗渠疎水材

a. モミガラ (1年経過 (左) ・2年経過 (右))



b. チップ (1年経過 (左) ・3年経過 (右))



上記に示すように、同じ地域内においても、2年ないし3年経過すると残存率の同一地域（緯度）内の差異が拡大する傾向にある。

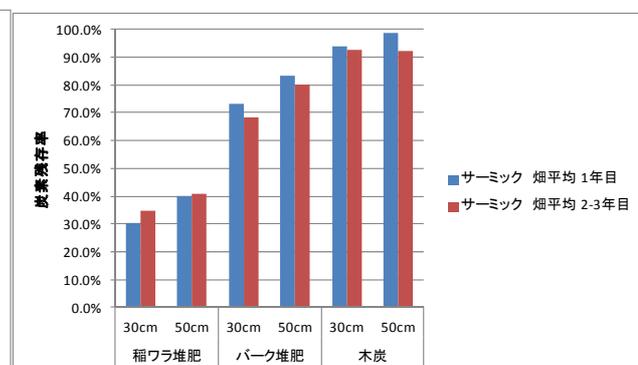
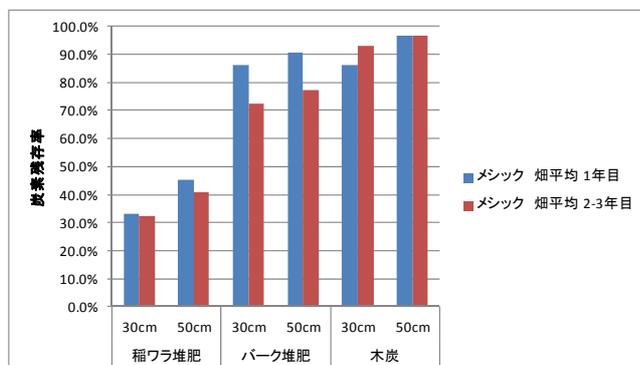
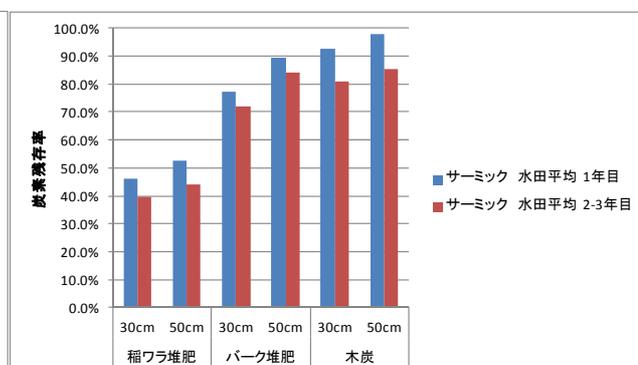
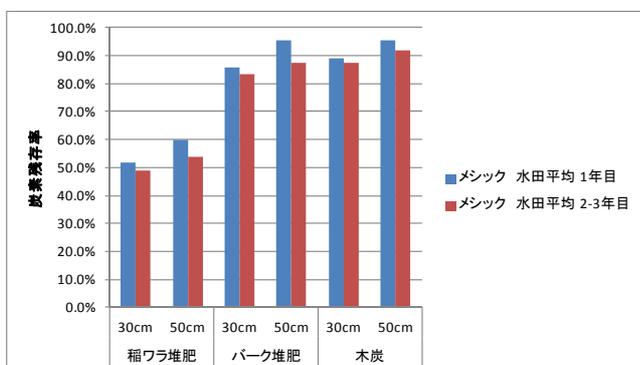
4) 炭素残存率の地域区分（緯度）

① 土壌改良資材

平成 22 年度に埋設したサンプルのうち、上限値・下限値補正を行った、平成 23 年度（1 年目）と平成 24・25 年度（2～3 年目）に回収したサンプルの炭素残存率の気候区分・地目別平均値を以下に示す。

表 29 土壌改良材の経過年数・気候区分・地目別炭素残存率平均値

区分		稲ワラ堆肥		バーク堆肥		木炭	
		30cm	50cm	30cm	50cm	30cm	50cm
メシク 水田平均	1年目	51.7%	59.9%	85.8%	95.5%	89.1%	95.4%
	2-3年目	48.8%	53.8%	83.2%	87.5%	87.4%	92.0%
サーミック 水田平均	1年目	46.2%	52.6%	77.4%	89.3%	92.6%	98.0%
	2-3年目	39.8%	44.1%	71.8%	84.3%	80.9%	85.4%
メシク 畑平均	1年目	33.3%	45.1%	86.3%	90.7%	86.3%	96.6%
	2-3年目	32.1%	40.9%	72.5%	77.1%	93.1%	96.6%
サーミック 畑平均	1年目	30.4%	39.9%	73.2%	83.4%	93.9%	98.8%
	2-3年目	34.6%	40.6%	68.2%	80.0%	92.7%	92.4%



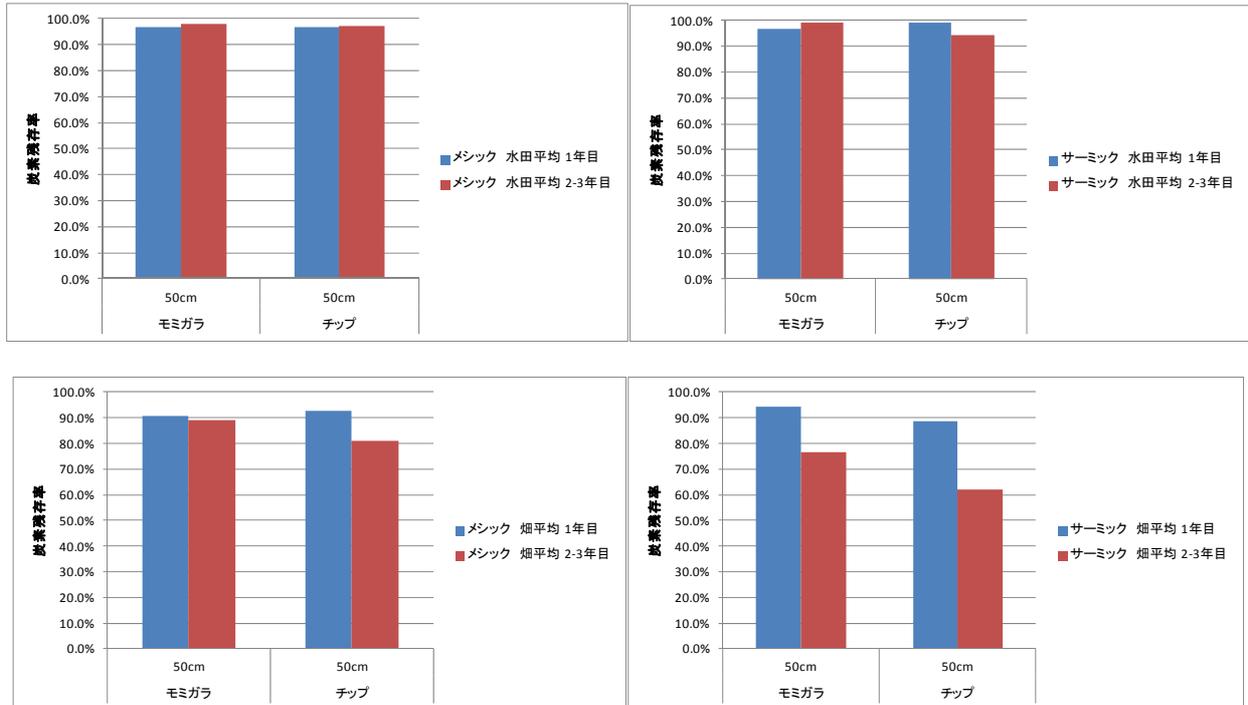
上記のように、平成 23 年度（1 年目）と平成 24・25 年度（2～3 年目）に回収した土壌改良資材のサンプルは、畑に比べて水田、サーミックに比べてメシクの残存率が高い傾向を示した。

② 暗渠疎水材

平成 22 年度に埋設したサンプルのうち、上限値・下限値補正を行った、平成 23 年度（1 年目）と平成 24・25 年度（2～3 年目）に回収したサンプルの炭素残存率の気候区分・地目別平均値を以下に示す。

表 30 暗渠疎水材の経過年数・気候区分・地目別炭素残存率平均値

区分		モミガラ	チップ
		50cm	50cm
メシック 水田平均	1年目	96.7%	96.7%
	2-3年目	98.1%	97.2%
サーミック 水田平均	1年目	96.7%	99.0%
	2-3年目	99.1%	94.3%
メシック 畑平均	1年目	90.5%	92.6%
	2-3年目	89.1%	80.9%
サーミック 畑平均	1年目	94.5%	88.7%
	2-3年目	76.5%	61.9%



上記のように、平成 23 年度（1 年目）と平成 24・25 年度（2～3 年目）に回収した暗渠疎水材のサンプルは、畑においてサーミックに比べてメシックの残存率が高い傾向を示した。水田においては残存率に明確な差異は見られなかった。

5) 炭素残存率の地目別解析結果

① 平成 23 年度回収サンプル分析結果

平成 22 年度に埋設したサンプルの 1 ヶ年経過した炭素残存率と緯度の関係について、水田と畑に分けて以下に示す。

表 31 1 ヶ年経過時点（平成 23 年度）回収時の地目別炭素残存率と緯度の関係整理

気候帯	地目	土壌タイプ	整理番号	所在地	緯度	H23分析値(1年経過)年炭素量残存率平均値							
						稲ワラ堆肥		バーク堆肥		木炭		モミガラ	チップ
						30cm	50cm	30cm	50cm	30cm	50cm	50cm	50cm
メシク	水田	灰色低地土	1	北海道夕張郡栗山町緑立183-13	43.020654	57.33%	48.43%	99.76%	95.55%	87.49%	96.64%	94.00%	90.96%
メシク	水田	グライ土	2	北海道空知郡南幌町南20線西12番地	43.014767	61.53%	61.94%	75.48%	100.00%	76.19%	91.92%	100.00%	100.00%
メシク	水田	多湿黒ボク土	3	北海道勇払郡厚真町富里230番地の3	42.756341	55.19%	63.11%	97.43%	100.00%	100.00%	100.00%	97.53%	99.41%
メシク	水田	グライ土	4	北海道滝川市南滝の川414	43.574133	55.45%	69.56%	73.72%	92.61%	88.36%	88.66%	98.01%	93.76%
メシク	水田	灰色低地土	7	北上市和賀町煤孫17地割4番地1	39.284626	59.09%	63.66%	100.00%	100.00%	94.04%	100.00%	94.85%	100.00%
メシク	水田	グライ土	8	北上市和賀町横川目17地割464番地	39.321653	60.33%	62.13%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
メシク	水田	多湿黒ボク土	9	北上市和賀町煤孫6地割74番地	39.284626	44.28%	64.03%	85.51%	100.00%	85.91%	98.33%	100.00%	99.95%
メシク	水田	灰色低地土	12	石川県白山市	36.490730	36.46%	36.01%	80.59%	96.16%	84.20%	92.90%	87.53%	84.94%
メシク	水田	グライ土	13	石川県金沢市	36.635846	19.90%	33.31%	68.13%	62.03%	81.39%	92.76%	86.38%	94.01%
メシク	水田	多湿黒ボク土	14	新潟県小千谷市	37.335358	36.90%	71.99%	99.30%	100.00%	80.53%	97.10%	92.62%	100.00%
サミク	水田	灰色低地土	17	栃木県宇都宮市白沢町500	36.615738	53.73%	45.97%	94.20%	100.00%	100.00%	100.00%	91.14%	100.00%
サミク	水田	グライ土	18	埼玉県吉川市木売577番地	35.877464	54.93%	63.35%	98.10%	100.00%	106.79%	100.00%	100.00%	100.00%
サミク	水田	多湿黒ボク土	19	栃木県真岡市下龍谷	36.478630	54.19%	67.80%	74.34%	100.00%	80.67%	100.00%	98.70%	99.75%
サミク	水田	灰色低地土	20	千葉県富里市	35.712262	41.43%	51.37%	93.97%	89.15%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
サミク	水田	グライ土	21	千葉県長生郡睦沢町	35.371553	37.69%	27.09%	52.69%	23.15%	80.10%	78.53%	89.17%	91.66%
サミク	水田	灰色低地土	26	愛媛県松山市来住町	33.810773	0.00%	35.75%	0.00%	100.00%	77.14%	100.00%	84.83%	100.00%
サミク	水田	グライ土	27	鳥根県出雲市荒茅町1775-1	35.368750	26.81%	28.56%	73.93%	86.51%	100.00%	100.00%	99.84%	100.00%
サミク	水田	多湿黒ボク土	28	鳥取県西伯郡香町宇原添2004	35.385333	22.24%	29.45%	52.50%	77.56%	98.04%	100.00%	90.99%	88.25%
サミク	水田	灰色低地土	29	熊本県天草市本渡町本戸馬場2315	32.462776	27.17%	35.82%	62.72%	87.94%	89.47%	100.00%	100.00%	93.13%
サミク	水田	グライ土	30	熊本県玉名市横島町明豊開10796-2	32.886591	26.92%	29.49%	70.63%	81.66%	88.57%	92.72%	86.58%	67.57%
サミク	水田	多湿黒ボク土	31	熊本県合志市栄3801	32.903939	33.72%	40.95%	75.34%	81.66%	90.49%	103.76%	98.36%	91.54%
メシク	畑	黒ボク土	5	北海道勇払郡厚真町朝日361番地	42.753245	40.42%	50.53%	68.44%	85.88%	88.26%	100.00%	100.00%	98.83%
メシク	畑	褐色森林土	6	北海道上川郡美瑛町原野5線	43.591684	45.73%	65.51%	85.69%	92.48%	87.97%	91.37%	86.37%	84.10%
メシク	畑	黒ボク土	10	岩手県花巻市横志田7地割179番地	39.360412	37.41%	50.13%	72.38%	88.92%	83.10%	87.29%	96.03%	100.00%
メシク	畑	褐色森林土	11	北上市和賀町岩崎新田豊栄3番地	39.252176	38.77%	36.76%	86.60%	86.01%	93.85%	100.00%	85.97%	90.76%
メシク	畑	黒ボク土	15	新潟県小千谷市	37.341237	40.59%	51.35%	92.01%	100.00%	84.08%	96.64%	100.00%	96.23%
メシク	畑	褐色森林土	16	石川県鳳珠郡能都町	37.338331	27.22%	41.04%	91.04%	100.00%	93.81%	100.00%	90.70%	89.81%
サミク	畑	黒ボク土	22	三重県津市安濃町粟加995-2番地	34.763602	47.76%	59.68%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
サミク	畑	褐色森林土	23	愛知県新城市富岡町東門沢54-1	34.850705	100.00%	70.97%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
サミク	畑	黒ボク土	24	滋賀県高島市安曇川町中4923番地	35.331901	56.04%	73.09%	100.34%	100.00%	99.39%	100.00%	100.00%	100.00%
サミク	畑	褐色森林土	25	奈良県宇陀市橋原区三宮寺125	34.484657	35.57%	54.85%	64.53%	83.49%	81.82%	100.00%	100.00%	98.03%
サミク	畑	黒ボク土	32	熊本県合志市栄3801	32.903939	41.68%	67.94%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
サミク	畑	褐色森林土	33	熊本県玉名郡南関町大字豊永西ノ前2203	33.029580	30.54%	35.89%	78.08%	71.68%	96.73%	100.00%	90.86%	91.91%

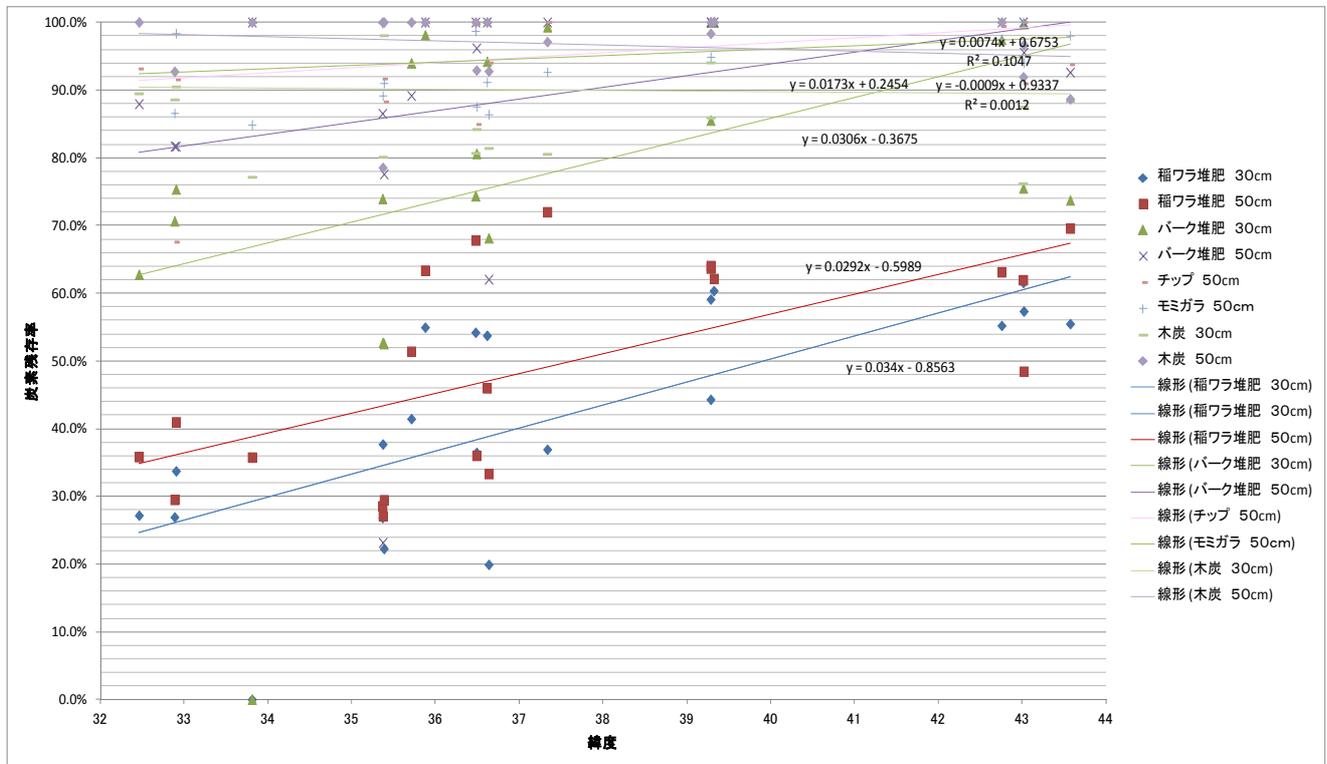


図 9 水田の 1 ヶ年経過した炭素残存率と緯度の関係

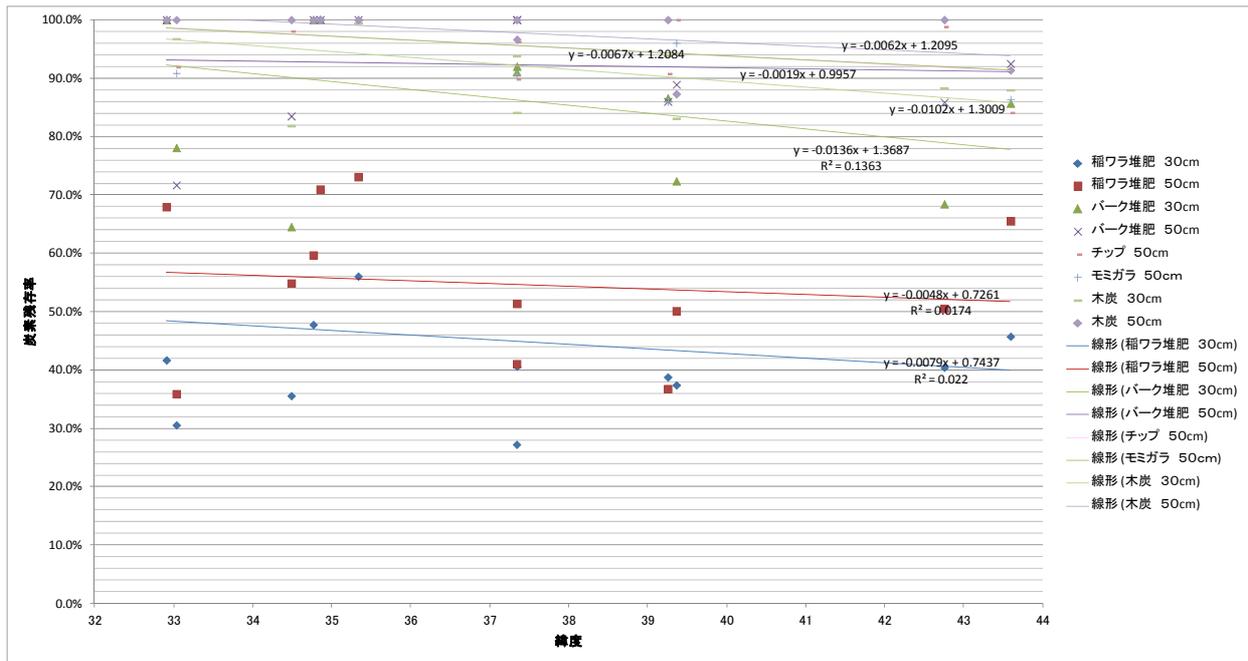


図 10 畑の1ヵ年経過した炭素残存率と緯度の関係

以上から、1年間の埋設により、水田の稲ワラ堆肥とバーク堆肥において緯度と炭素残存率の相関が見られた。緯度を県庁所在地とした水田の稲ワラ堆肥とバーク堆肥の都道府県別炭素残存率推計結果を以下に示す。

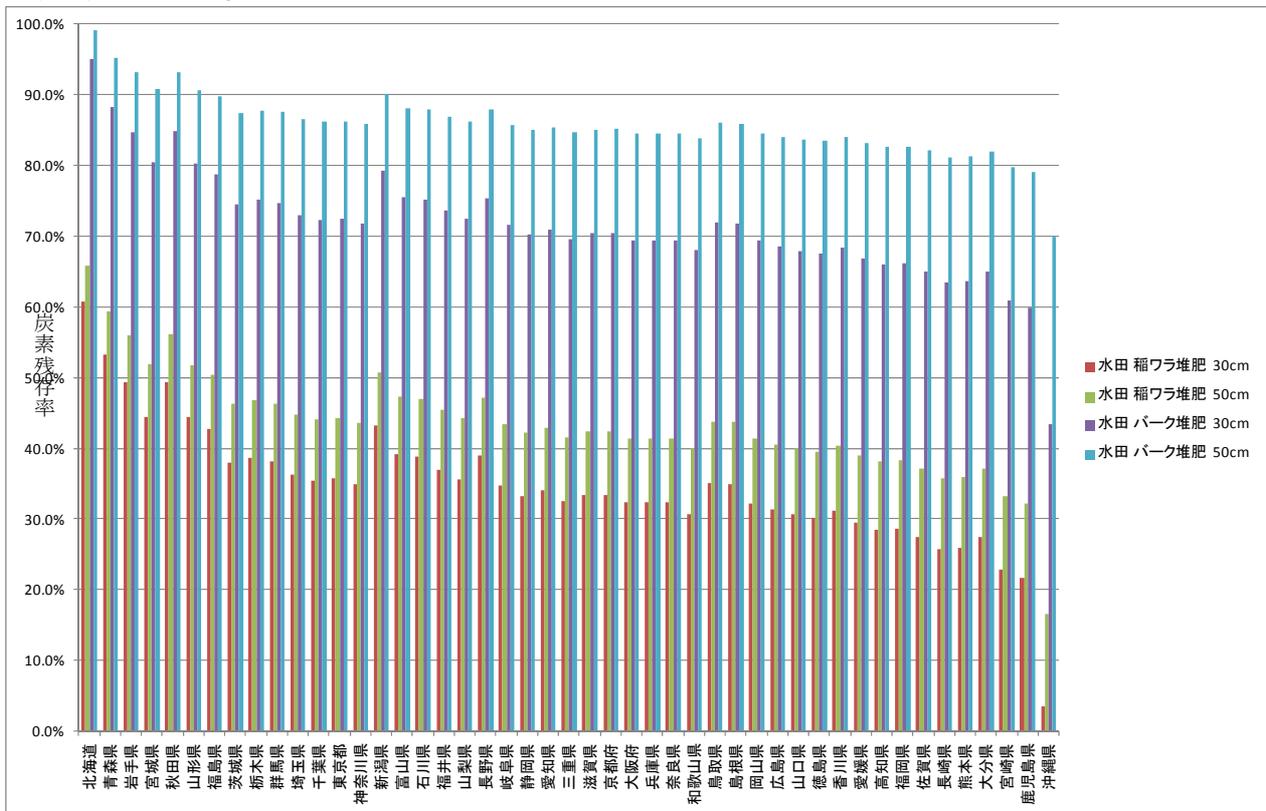


図 11 水田の稲ワラ堆肥とバーク堆肥の都道府県別炭素残存率の推計結果

表 32 水田の稲ワラ堆肥とバーク堆肥の都道府県別炭素残存率の推計値

都道府県	緯度	水田			
		稲ワラ堆肥		バーク堆肥	
		30cm	50cm	30cm	50cm
北海道	43.063968	60.8%	65.9%	95.0%	99.0%
青森県	40.824623	53.2%	59.3%	88.2%	95.2%
岩手県	39.703531	49.4%	56.0%	84.7%	93.2%
宮城県	38.268839	44.5%	51.9%	80.4%	90.7%
秋田県	39.718635	49.4%	56.1%	84.8%	93.3%
山形県	38.240437	44.4%	51.8%	80.3%	90.7%
福島県	37.750299	42.7%	50.3%	78.8%	89.8%
茨城県	36.341813	37.9%	46.2%	74.5%	87.4%
栃木県	36.565725	38.7%	46.9%	75.1%	87.8%
群馬県	36.391251	38.1%	46.4%	74.6%	87.5%
埼玉県	35.857428	36.3%	44.8%	73.0%	86.6%
千葉県	35.605058	35.4%	44.1%	72.2%	86.1%
東京都	35.689521	35.7%	44.3%	72.5%	86.3%
神奈川県	35.447753	34.9%	43.6%	71.7%	85.9%
新潟県	37.902418	43.2%	50.8%	79.2%	90.1%
富山県	36.69529	39.1%	47.3%	75.5%	88.0%
石川県	36.594682	38.8%	47.0%	75.2%	87.8%
福井県	36.065219	37.0%	45.4%	73.6%	86.9%
山梨県	35.664158	35.6%	44.2%	72.4%	86.2%
長野県	36.651289	39.0%	47.1%	75.4%	87.9%
岐阜県	35.391227	34.7%	43.5%	71.5%	85.8%
静岡県	34.976978	33.3%	42.2%	70.3%	85.1%
愛知県	35.180188	34.0%	42.8%	70.9%	85.4%
三重県	34.730283	32.5%	41.5%	69.5%	84.6%
滋賀県	35.004531	33.4%	42.3%	70.4%	85.1%
京都府	35.021365	33.4%	42.4%	70.4%	85.1%
大阪府	34.686297	32.3%	41.4%	69.4%	84.5%
兵庫県	34.691279	32.3%	41.4%	69.4%	84.6%
奈良県	34.685333	32.3%	41.4%	69.4%	84.5%
和歌山県	34.226034	30.7%	40.1%	68.0%	83.8%
鳥取県	35.503869	35.1%	43.8%	71.9%	86.0%
島根県	35.472297	35.0%	43.7%	71.8%	85.9%
岡山県	34.661755	32.2%	41.3%	69.3%	84.5%
広島県	34.39656	31.3%	40.5%	68.5%	84.0%
山口県	34.186121	30.6%	39.9%	67.9%	83.7%
徳島県	34.065761	30.2%	39.6%	67.5%	83.5%
香川県	34.340149	31.1%	40.4%	68.3%	83.9%
愛媛県	33.84166	29.4%	38.9%	66.8%	83.1%
高知県	33.559705	28.5%	38.1%	65.9%	82.6%
福岡県	33.606785	28.6%	38.2%	66.1%	82.7%
佐賀県	33.249367	27.4%	37.2%	65.0%	82.1%
長崎県	32.744839	25.7%	35.7%	63.4%	81.2%
熊本県	32.789828	25.9%	35.9%	63.6%	81.3%
大分県	33.238194	27.4%	37.2%	65.0%	82.0%
宮崎県	31.91109	22.9%	33.3%	60.9%	79.7%
鹿児島県	31.560148	21.7%	32.3%	59.8%	79.1%
沖縄県	26.212401	3.5%	16.7%	43.5%	69.9%

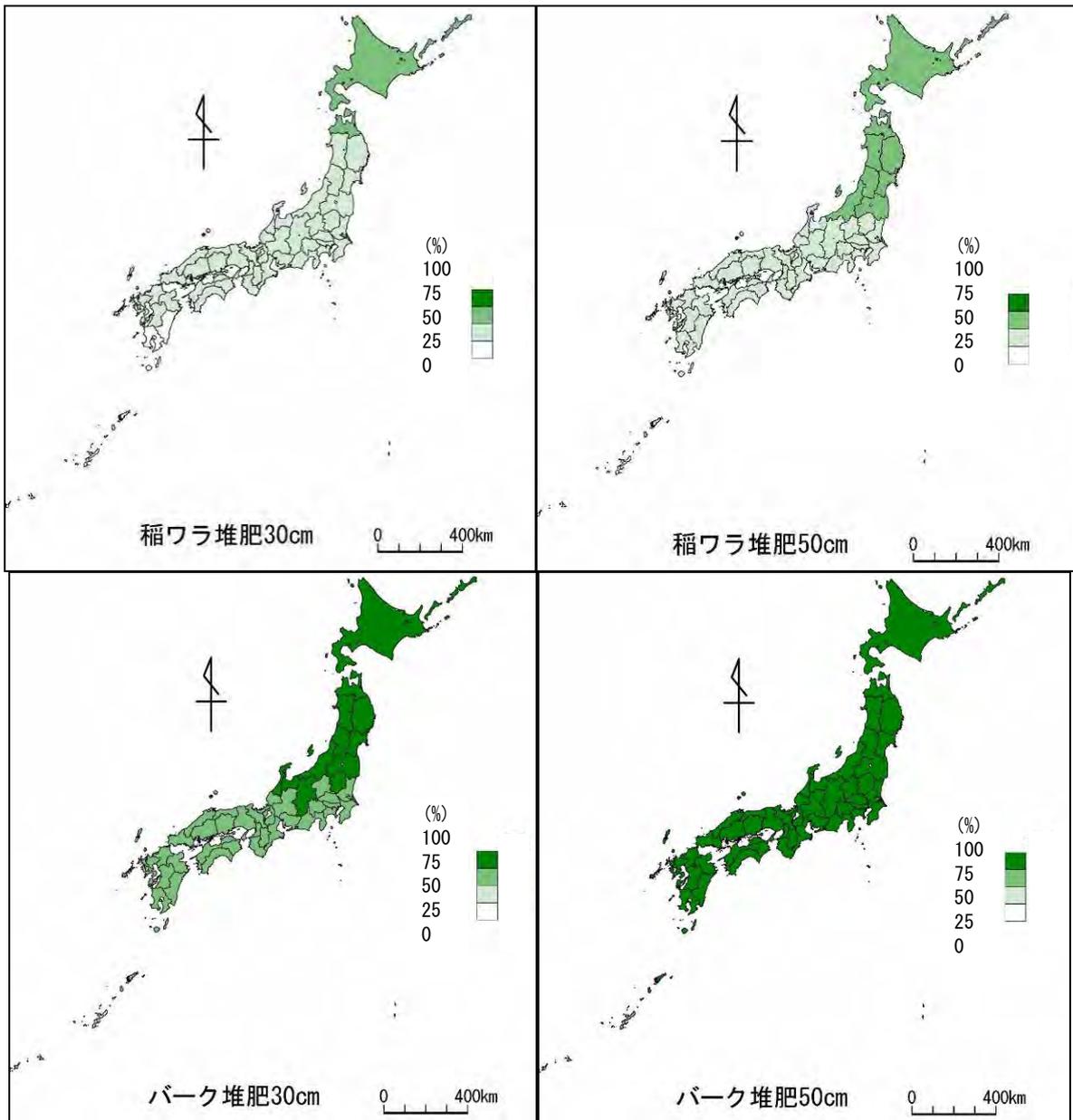


図 12 水田の1ヵ年経過時点の都道府県別炭素残存率推計結果の日本地図表示

② 平成 24/25 年度回収サンプルの緯度による区分

平成 22 年度に埋設したサンプルの 2・3 カ年経過した炭素残存率と緯度の関係について、水田と畑に分けて以下に示す。

表 33 2～3 カ年経過時点（平成 24・25 年度）回収時の地目別炭素残存率と緯度の関係整理

気候帯	地目	土壌タイプ	整理番号	所在地	緯度	H24・25分析値(2～3年経過) 年炭素量残存率平均値							
						稲ワラ堆肥		パーク堆肥		木炭		モミガラ	チップ
						30cm	50cm	30cm	50cm	30cm	50cm	50cm	50cm
メシク	水田	灰色低地土	1	北海道夕張郡栗山町継立183-13	43.020654	56.76%	54.73%	100.00%	86.99%	100.00%	100.00%	98.26%	100.00%
メシク	水田	グライ土	2	北海道空知郡南幌町南20線西12番地	43.014767	51.02%	55.25%	78.72%	82.15%	100.00%	98.02%	96.71%	100.00%
メシク	水田	多湿黒ボク土	3	北海道勇払郡厚真町富里230番地の3	42.756341	51.93%	47.57%	81.02%	100.00%	86.92%	89.02%	100.00%	90.58%
メシク	水田	グライ土	4	北海道滝川市南滝の川414	43.574133	37.17%	45.70%	87.98%	58.54%	97.03%	76.48%	85.89%	94.88%
メシク	水田	灰色低地土	7	北上市和賀町煤孫17地割4番地1	39.284626	74.00%	77.01%	100.00%	100.00%	62.67%	76.66%	100.00%	100.00%
メシク	水田	グライ土	8	北上市和賀町横川目17地割464番地	39.321653	52.69%	66.74%	89.94%	100.00%	92.66%	97.26%	100.00%	100.00%
メシク	水田	多湿黒ボク土	9	北上市和賀町煤孫6地割74番地	39.284626	28.38%	32.50%	42.81%	77.02%	91.04%	100.00%	100.00%	100.00%
メシク	水田	灰色低地土	12	石川県白山市	36.490730	47.23%	61.76%	91.58%	100.00%	84.45%	90.33%	100.00%	86.19%
メシク	水田	グライ土	13	石川県金沢市	36.635846	39.80%	39.20%	59.55%	69.97%	85.15%	98.72%	100.00%	100.00%
メシク	水田	多湿黒ボク土	14	新潟県小千谷市	37.335358	49.01%	57.54%	100.00%	100.00%	74.14%	93.62%	100.00%	100.00%
サーミック	水田	灰色低地土	17	栃木県宇都宮市白沢町500	36.615738	43.37%	40.35%	90.30%	95.06%	87.23%	100.00%	99.25%	92.76%
サーミック	水田	グライ土	18	埼玉県吉川市木売577番地	35.877464	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	14.40%	3.69%	100.00%	100.00%
サーミック	水田	多湿黒ボク土	19	栃木県真岡市下龍谷	36.478630	47.84%	65.28%	90.13%	88.43%	90.13%	88.38%	97.96%	100.00%
サーミック	水田	灰色低地土	20	千葉県富里市	35.712262	47.31%	54.74%	78.90%	91.72%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
サーミック	水田	グライ土	21	千葉県長生郡睦沢町	35.371553	35.78%	45.25%	90.07%	100.00%	63.90%	78.96%	98.43%	58.99%
サーミック	水田	灰色低地土	26	愛媛県松山市来住町	33.810773	42.91%	51.90%	79.22%	98.81%	93.24%	100.00%	100.00%	97.86%
サーミック	水田	グライ土	27	島根県出雲市荒茅町1775-1	35.368750	100.00%	56.24%	100.00%	86.14%	100.00%	100.00%	99.15%	95.67%
サーミック	水田	多湿黒ボク土	28	鳥取県西伯郡伯耆町宇原添2004	35.385333	0.00%	38.21%	0.00%	70.42%	60.10%	96.25%	100.00%	92.52%
サーミック	水田	灰色低地土	29	熊本県天草市本渡町本戸馬場2315	32.462776	33.31%	41.90%	80.62%	100.00%	93.80%	93.44%	100.00%	100.00%
サーミック	水田	グライ土	30	熊本県玉名市横島町明堂開10796-2	32.866591	52.45%	65.20%	100.00%	100.00%	93.83%	79.05%	100.00%	100.00%
サーミック	水田	多湿黒ボク土	31	熊本県合志市栄3801	32.903939	34.40%	26.27%	80.78%	96.70%	92.91%	100.00%	95.81%	100.00%
メシク	畑	黒ボク土	5	北海道勇払郡厚真町朝日361番地	42.753245	26.31%	36.61%	59.44%	57.15%	100.00%	100.00%	89.35%	94.78%
メシク	畑	褐色森林土	6	北海道上川郡美瑛町原野5線	43.991684	36.15%	43.37%	75.88%	100.00%	83.16%	98.86%	100.00%	100.00%
メシク	畑	黒ボク土	10	岩手県花巻市横志田7地割179番地	39.360412	32.09%	39.69%	71.34%	77.28%	97.05%	100.00%	81.01%	100.00%
メシク	畑	褐色森林土	11	北上市和賀町岩崎新田豊栄3番地	39.252176	32.34%	51.27%	83.58%	100.00%	100.00%	100.00%	79.78%	91.33%
メシク	畑	黒ボク土	15	新潟県小千谷市	37.341237	40.59%	51.35%	92.01%	100.00%	84.08%	96.64%	100.00%	96.23%
メシク	畑	褐色森林土	16	石川県鳳珠郡能都町	37.338331	27.22%	41.04%	91.04%	100.00%	93.81%	100.00%	90.70%	89.81%
サーミック	畑	黒ボク土	22	三重県津市安濃町粟加995-2番地	34.763602	14.63%	18.58%	53.95%	47.44%	84.82%	82.61%	73.63%	18.38%
サーミック	畑	褐色森林土	23	愛知県新城市富岡字東門沢54-1	34.850705	24.43%	38.14%	58.33%	72.90%	100.00%	100.00%	72.31%	19.43%
サーミック	畑	黒ボク土	24	滋賀県高島市安曇川町田中4923番地	35.331901	30.41%	37.97%	72.50%	79.36%	95.24%	100.00%	75.64%	96.90%
サーミック	畑	褐色森林土	25	奈良県宇陀市樟原区三宮寺125	34.484657	30.83%	46.19%	70.67%	100.00%	84.41%	80.02%	100.00%	100.00%
サーミック	畑	黒ボク土	32	熊本県合志市栄3801	32.903939	28.06%	31.69%	60.40%	70.00%	91.61%	91.50%	74.64%	40.29%
サーミック	畑	褐色森林土	33	熊本県玉名郡南関町大字豊永西ノ前2203	33.029580	22.90%	32.66%	54.36%	62.90%	100.00%	100.00%	62.60%	96.20%

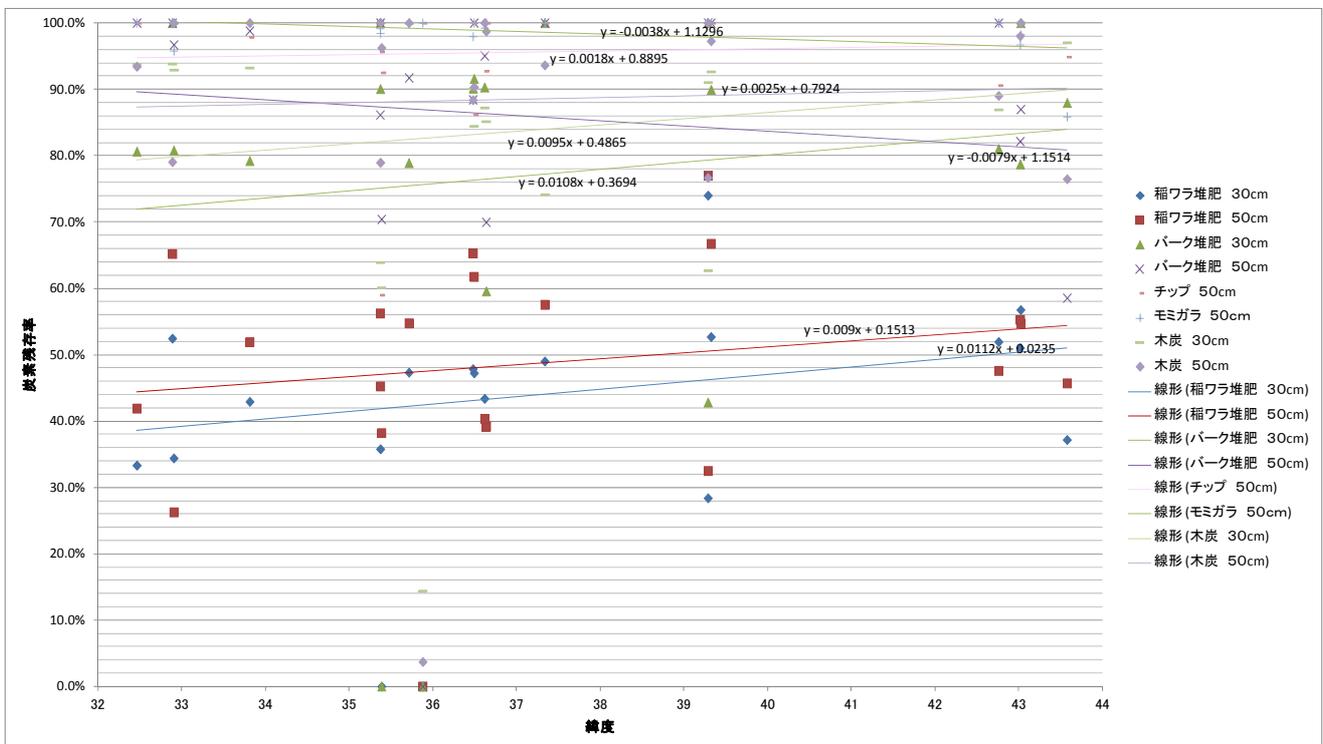


図 13 水田の 2～3 カ年経過した炭素残存率と緯度の関係

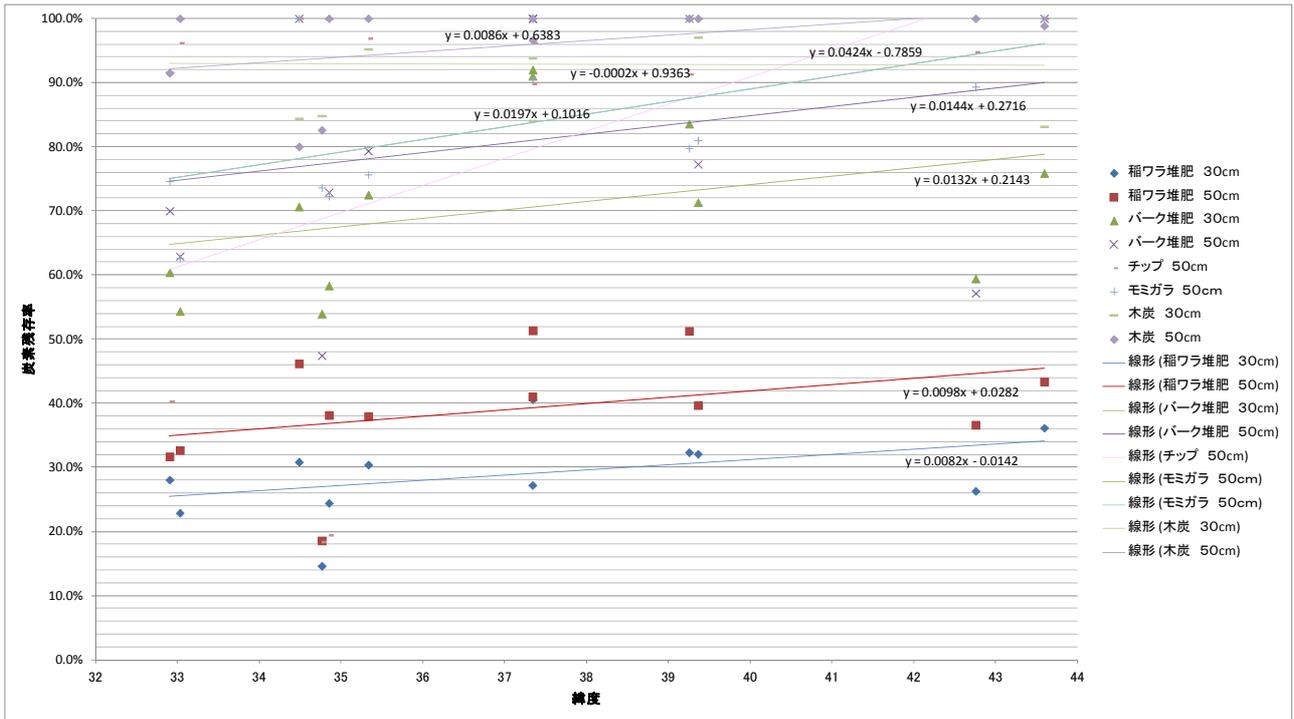


図 14 畑の 2~3 カ年経過した炭素残存率と緯度の関係

以上から、2~3 年間の埋設により、畑における暗渠疎水材（モミガラとチップ）において、その他資材と比べて緯度と炭素残存率の相関がやや見られた。緯度を県庁所在地とした畑の稲モミガラとチップの都道府県別炭素残存率推計を以下に示す。

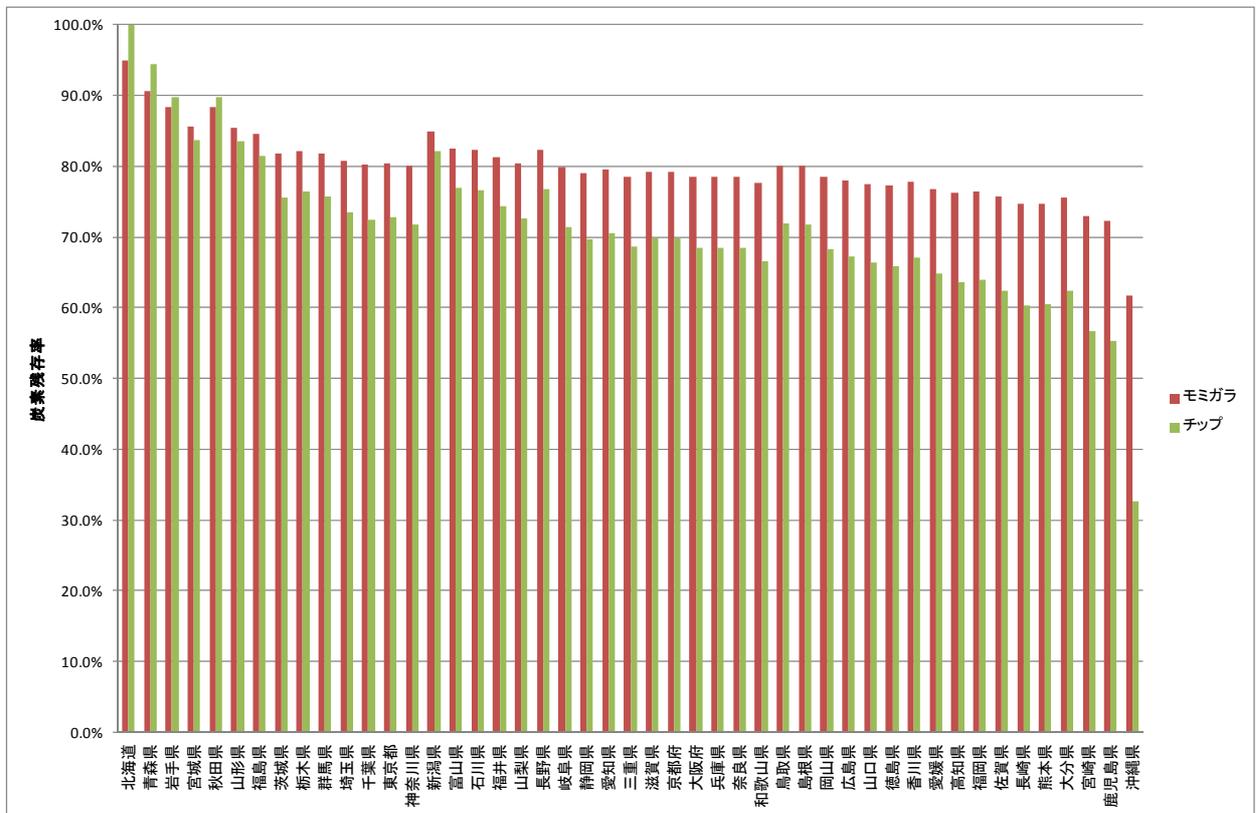


図 15 畑の暗渠疎水材の都道府県別炭素残存率の推計結果

2年間の埋設による、水田の稲ワラ堆肥とバーク堆肥の緯度と炭素残存率の相関は以下のとおりで、1年間よりも緯度との相関（地域差）が明確には現れなかった。

表 34 水田の稲ワラ堆肥とバーク堆肥の都道府県別炭素残存率の推計値

都道府県	水田			
	稲ワラ堆肥		バーク堆肥	
	稲ワラ堆肥 30cm	稲ワラ堆肥 50cm	バーク堆肥 30cm	バーク堆肥 50cm
北海道	50.6%	53.9%	89.6%	81.1%
青森県	48.1%	51.9%	87.4%	82.9%
岩手県	46.8%	50.9%	86.4%	83.8%
宮城県	45.2%	49.6%	85.0%	84.9%
秋田県	46.8%	50.9%	86.4%	83.8%
山形県	45.2%	49.5%	85.0%	84.9%
福島県	44.6%	49.1%	84.5%	85.3%
茨城県	43.1%	47.8%	83.2%	86.4%
栃木県	43.3%	48.0%	83.4%	86.3%
群馬県	43.1%	47.9%	83.2%	86.4%
埼玉県	42.5%	47.4%	82.7%	86.8%
千葉県	42.2%	47.2%	82.5%	87.0%
東京都	42.3%	47.3%	82.6%	86.9%
神奈川県	42.1%	47.0%	82.3%	87.1%
新潟県	44.8%	49.2%	84.7%	85.2%
富山県	43.4%	48.2%	83.5%	86.2%
石川県	43.3%	48.1%	83.4%	86.2%
福井県	42.7%	47.6%	82.9%	86.6%
山梨県	42.3%	47.2%	82.5%	87.0%
長野県	43.4%	48.1%	83.5%	86.2%
岐阜県	42.0%	47.0%	82.3%	87.2%
静岡県	41.5%	46.6%	81.9%	87.5%
愛知県	41.8%	46.8%	82.1%	87.3%
三重県	41.2%	46.4%	81.6%	87.7%
滋賀県	41.6%	46.6%	81.9%	87.5%
京都府	41.6%	46.6%	81.9%	87.5%
大阪府	41.2%	46.3%	81.6%	87.7%
兵庫県	41.2%	46.4%	81.6%	87.7%
奈良県	41.2%	46.3%	81.6%	87.7%
和歌山県	40.7%	45.9%	81.2%	88.1%
鳥取県	42.1%	47.1%	82.4%	87.1%
島根県	42.1%	47.1%	82.3%	87.1%
岡山県	41.2%	46.3%	81.6%	87.8%
広島県	40.9%	46.1%	81.3%	88.0%
山口県	40.6%	45.9%	81.1%	88.1%
徳島県	40.5%	45.8%	81.0%	88.2%
香川県	40.8%	46.0%	81.3%	88.0%
愛媛県	40.3%	45.6%	80.8%	88.4%
高知県	39.9%	45.3%	80.5%	88.6%
福岡県	40.0%	45.4%	80.6%	88.6%
佐賀県	39.6%	45.1%	80.2%	88.9%
長崎県	39.0%	44.6%	79.8%	89.3%
熊本県	39.1%	44.6%	79.8%	89.2%
大分県	39.6%	45.0%	80.2%	88.9%
宮崎県	38.1%	43.8%	79.0%	89.9%
鹿児島県	37.7%	43.5%	78.6%	90.2%
沖縄県	31.7%	38.7%	73.6%	94.4%

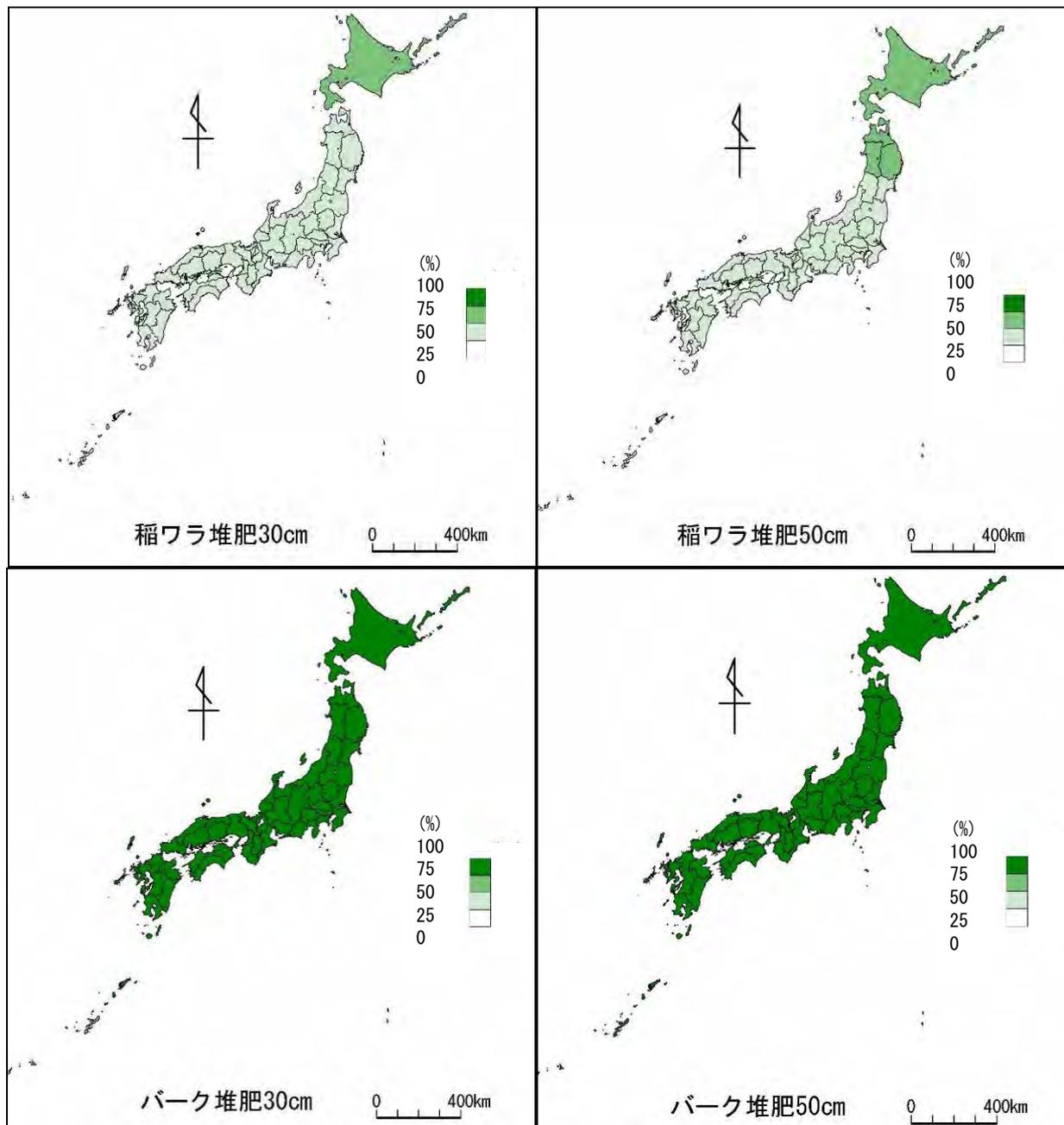


図 16 水田の2カ年経過時点の都道府県別炭素残存率推計結果

緯度を県庁所在地とした畑のモミガラとチップの都道府県別炭素残存率推計値を以下に示す。

表 35 畑のモミガラとチップの都道府県別炭素残存率の推計値

都道府県	緯度	畑	
		モミガラ	チップ
北海道	43.063968	95.0%	100.0%
青森県	40.824623	90.6%	94.5%
岩手県	39.703531	88.4%	89.8%
宮城県	38.268839	85.5%	83.7%
秋田県	39.718635	88.4%	89.8%
山形県	38.240437	85.5%	83.5%
福島県	37.750299	84.5%	81.5%
茨城県	36.341813	81.8%	75.5%
栃木県	36.565725	82.2%	76.4%
群馬県	36.391251	81.9%	75.7%
埼玉県	35.857428	80.8%	73.4%
千葉県	35.605058	80.3%	72.4%
東京都	35.689521	80.5%	72.7%
神奈川県	35.447753	80.0%	71.7%
新潟県	37.902418	84.8%	82.1%
富山県	36.69529	82.4%	77.0%
石川県	36.594682	82.3%	76.6%
福井県	36.065219	81.2%	74.3%
山梨県	35.664158	80.4%	72.6%
長野県	36.651289	82.4%	76.8%
岐阜県	35.391227	79.9%	71.5%
静岡県	34.976978	79.1%	69.7%
愛知県	35.180188	79.5%	70.6%
三重県	34.730283	78.6%	68.7%
滋賀県	35.004531	79.1%	69.8%
京都府	35.021365	79.2%	69.9%
大阪府	34.686297	78.5%	68.5%
兵庫県	34.691279	78.5%	68.5%
奈良県	34.685333	78.5%	68.5%
和歌山県	34.226034	77.6%	66.5%
鳥取県	35.503869	80.1%	71.9%
島根県	35.472297	80.0%	71.8%
岡山県	34.661755	78.4%	68.4%
広島県	34.39656	77.9%	67.3%
山口県	34.186121	77.5%	66.4%
徳島県	34.065761	77.3%	65.8%
香川県	34.340149	77.8%	67.0%
愛媛県	33.84166	76.8%	64.9%
高知県	33.559705	76.3%	63.7%
福岡県	33.606785	76.4%	63.9%
佐賀県	33.249367	75.7%	62.4%
長崎県	32.744839	74.7%	60.2%
熊本県	32.789828	74.8%	60.4%
大分県	33.238194	75.6%	62.3%
宮崎県	31.91109	73.0%	56.7%
鹿児島県	31.560148	72.3%	55.2%
沖縄県	26.212401	61.8%	32.6%

畑のモミガラとチップの都道府県別炭素残存率の分布状況を以下に示す。モミガラは北九州までほぼ75%以上の高い残存率を示した。一方、チップは概ね、75%の境がメシク・サーミックの境界線と一致した。

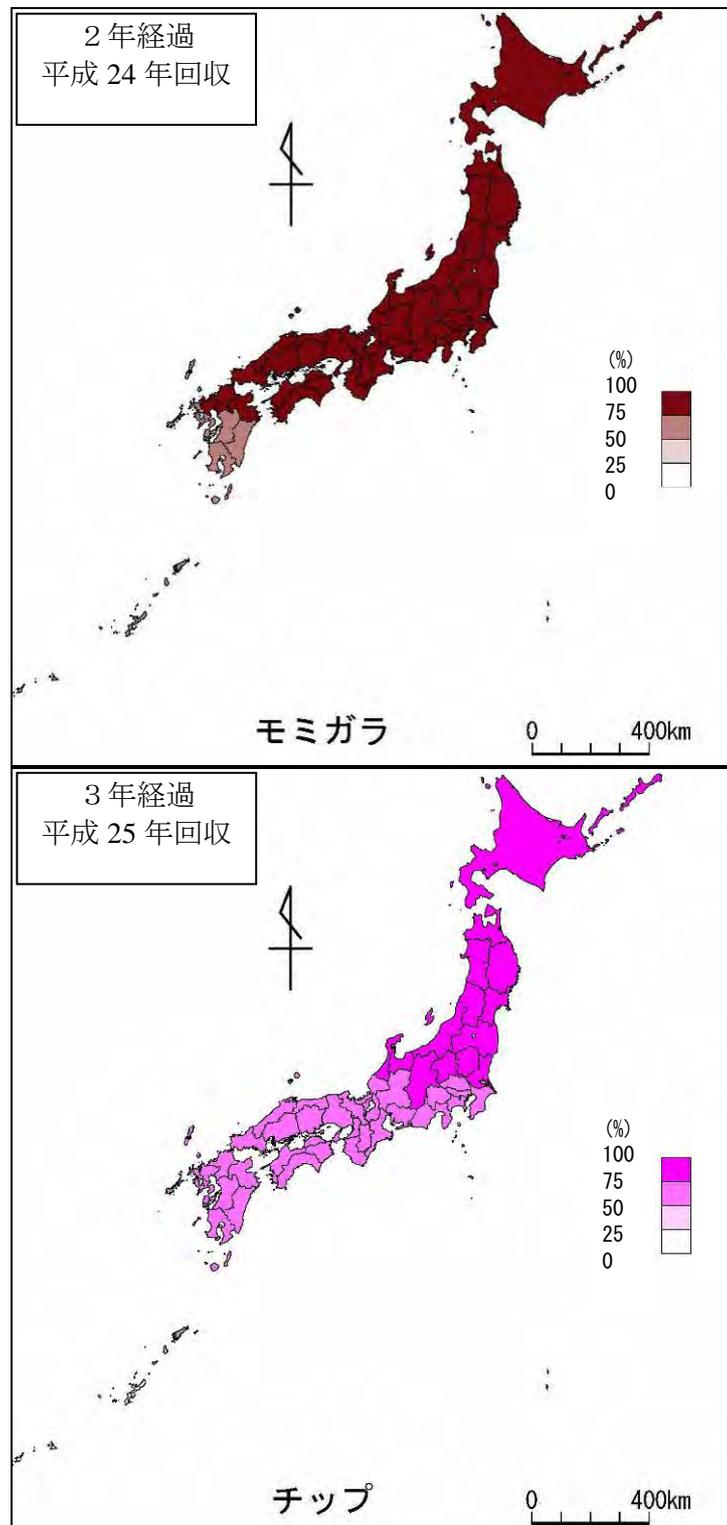


図 17 畑の暗渠疎水材の都道府県別炭素残存率推計結果

緯度を県庁所在地とした水田の木炭の都道府県別炭素残存率推計値を以下に示す。

表 36 水田土壌の木炭の都道府県別炭素残存率の推計値

	木炭30cm	木炭50cm
北海道	96.6%	90.0%
青森県	97.4%	89.4%
岩手県	97.9%	89.2%
宮城県	98.4%	88.8%
秋田県	97.9%	89.2%
山形県	98.4%	88.8%
福島県	98.6%	88.7%
茨城県	99.2%	88.3%
栃木県	99.1%	88.4%
群馬県	99.1%	88.3%
埼玉県	99.3%	88.2%
千葉県	99.4%	88.1%
東京都	99.4%	88.2%
神奈川県	99.5%	88.1%
新潟県	98.6%	88.7%
富山県	99.0%	88.4%
石川県	99.1%	88.4%
福井県	99.3%	88.3%
山梨県	99.4%	88.2%
長野県	99.0%	88.4%
岐阜県	99.5%	88.1%
静岡県	99.7%	88.0%
愛知県	99.6%	88.0%
三重県	99.8%	87.9%
滋賀県	99.7%	88.0%
京都府	99.7%	88.0%
大阪府	99.8%	87.9%
兵庫県	99.8%	87.9%
奈良県	99.8%	87.9%
和歌山県	100.0%	87.8%
鳥取県	99.5%	88.1%
島根県	99.5%	88.1%
岡山県	99.8%	87.9%
広島県	99.9%	87.8%
山口県	100.0%	87.8%
徳島県	100.0%	87.8%
香川県	99.9%	87.8%
愛媛県	100.0%	87.7%
高知県	100.0%	87.6%
福岡県	100.0%	87.6%
佐賀県	100.0%	87.6%
長崎県	100.0%	87.4%
熊本県	100.0%	87.4%
大分県	100.0%	87.5%
宮崎県	100.0%	87.2%
鹿児島県	100.0%	87.1%
沖縄県	100.0%	85.8%

水田の木炭の都道府県別炭素残存率の分布状況を以下に示す。木炭は全国的に 75%以上の高い残存率を示した。

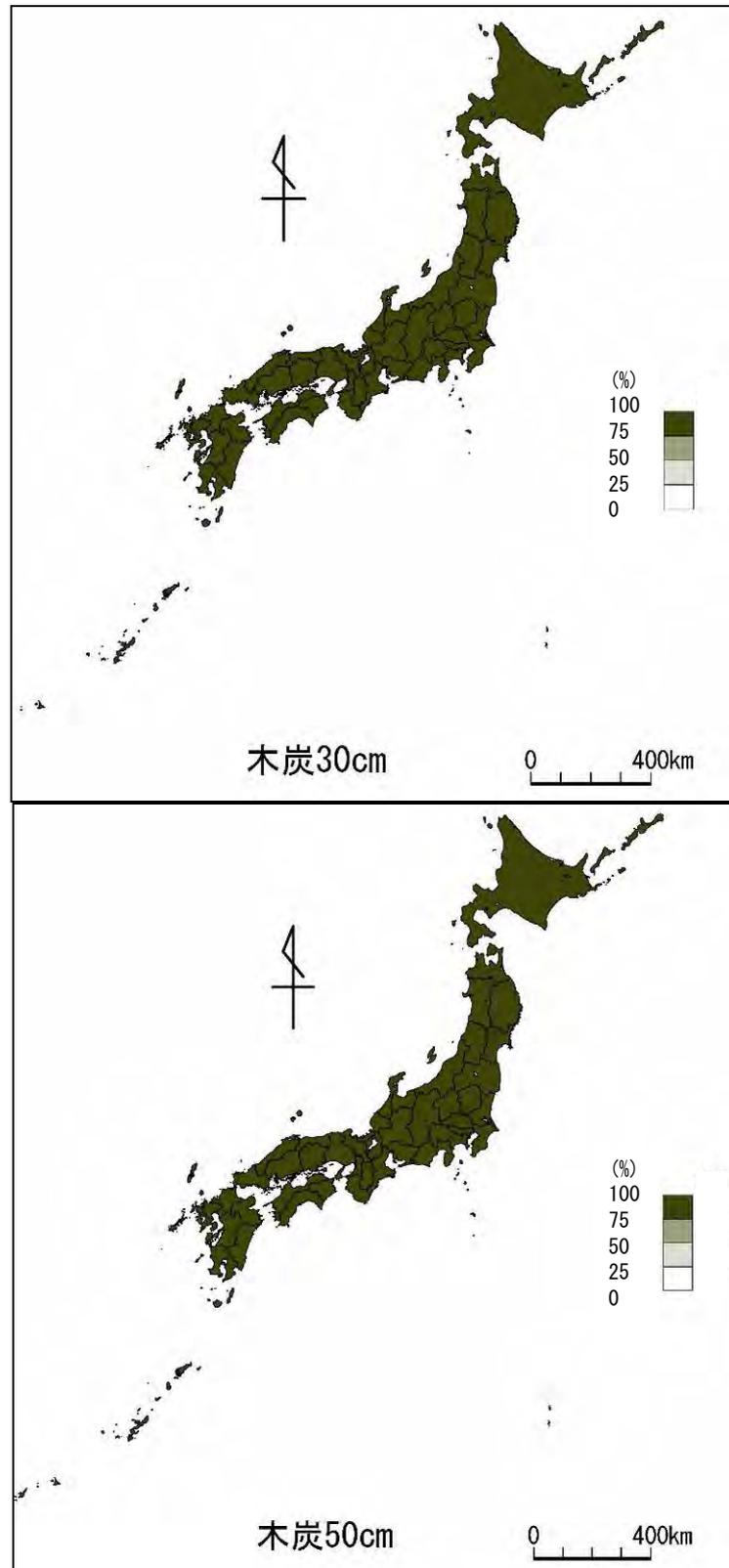


図 18 木炭の都道府県別炭素残存率推計結果

これまでの結果より、炭素残存率は、緯度区分（メシク、サーミック）及び地目（水田、畑）において、資材毎に傾向が表れていることから、有機質資材の炭素残存率は、緯度区分（メシク、サーミック）及び地目（水田、畑）で区分けして評価し、長期的な傾向を推計することとした。