

スギ林の炭素貯留量

1 はじめに

地球温暖化の大きな要因とされる炭酸ガス(CO₂)の増加が大きな問題となっています。日本は、1997年に京都で開催された「気候変動枠組条約、第3回締約国会議(COP3)」で、CO₂をはじめとする温室効果ガス排出量を1990年レベルより6%削減することに同意しました(京都議定書)。なお、CO₂排出量については森林による吸収・貯留量を削減量としてみなすことが認められました。

このため林野庁は、人工林の炭素貯留量と森林施業(特に間伐)の関係について明らかにしようと都道府県林業試験研究機関に調査を委託しました。長野県もスギ林の炭素貯留量を調査しましたので、その結果をご紹介します。

2 調査地と調査方法

調査は、間伐が定期的に行われている林分と

放置林分を比べた場合に、貯留されている炭素量にどの程度の差があるかを明らかにすることを目的として、スギ人工林が多く、間伐が進んでいる下伊那郡天龍村で実施しました。

成育ステージ別(20、30、40年生)に間伐林分と無間伐林分を選定し、20m方形区による林分構造調査を行うとともに試料木を伐採し、林分現存量と成長量の解析を行いました。

3 調査結果

調査したスギ林は、林齢21~40年生、上層樹高18~27m、平均胸高直径14~28cm、林分密度860~3,700本/haの範囲にあり、これらの地位級は特I~IIで生産力の高い林分が調査地に選択されました。

なお、調査した間伐林分は約10年間隔で間伐が繰り返されられ収量比数0.70を管理指標として管理されているスギ林です。

3.1 樹高、林分密度と直径

調査林分の樹高は図-1のような分布を示し、長野県民有林スギ人工林の地位級Iにはほぼ該当していました。

林分密度は間伐林分と無間伐林分で明らかに異なり、30年生以上になると間伐林分の胸高直径が明らかに大きくなっていました。

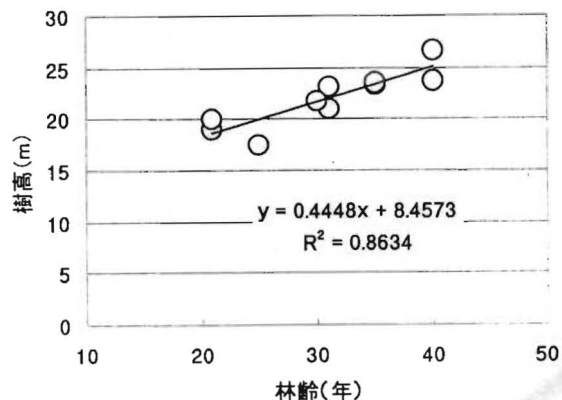


図-1 林齢と上層樹高の関係

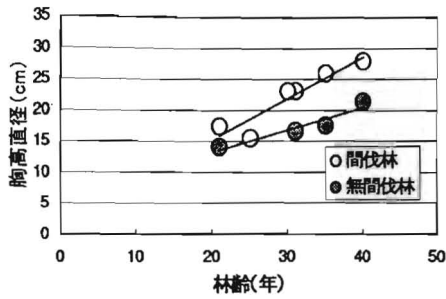


図-2 間伐と胸高直径

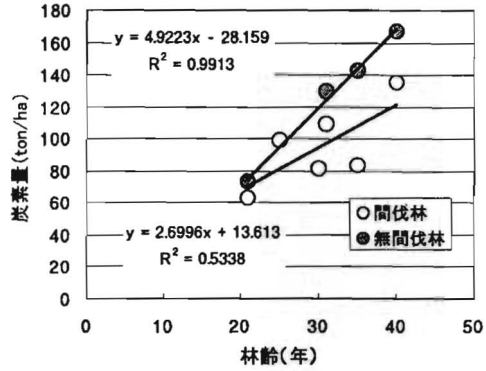


図-3 スギ人工林の炭素貯留量(地上部)

3. 2 炭素貯留量

間伐の有無と炭素貯留量の関係を図に示しました。20年前後までは劣勢木間伐が多いためか、無間伐、間伐林分間に大きな差は無く、40年生になると無間伐林分の炭素貯留量169ton/haに対して、間伐林分は122ton/haと28%ほど少なくなっていることがわかりました。これは間伐林分が中庸仕立てとして林分収量比数0.70を中心線として密度管理されているために生ずる差といえました。

また間伐林の炭素貯留量が、放置林と同等までに回復するのにどの程度の時間がかかるか、間伐後10年後の林分について検討したところ、図に示したように両者の差はあまり小さくなってはいませんでした。

(育林部 片倉)

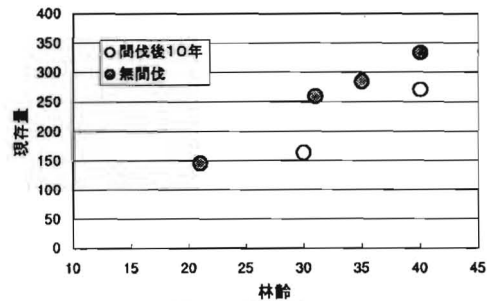


図-4 間伐10年後の林分現存量

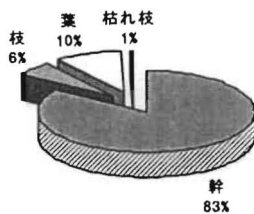


図-5 スギ立木の部位別重量分布



幹重量の測定

表 調査林分の林分構造

林分NO.	林齢(年)	間伐年数(年)	林分密度(本/ha)	樹高(m)	胸高直径(cm)	収量比数Ry	地位級SI	林分材積(m³/ha)	炭素量(ton/ha)
1	40	10	858	26.7	28.0	0.81	I	725	136
2	40	無間伐	2,150	23.7	21.5	1.01	II	880	167
3	35	5	925	23.3	26.0	0.77	I	552	84
4	35	無間伐	2,317	23.6	17.6	1.03	"	643	143
5	31	1	1,375	23.2	23.1	0.89	"	521	110
6	31	無間伐	2,925	21.0	16.7	1.04	II	618	130
7	30	10	1,125	21.8	23.1	0.80	I	495	82
8	25	5	2,866	17.6	15.5	0.97	"	481	99
9	21	1	1,900	19.1	17.4	0.90	特I	386	64
10	21	無間伐	3,737	20.0	14.1	1.07	"	515	73