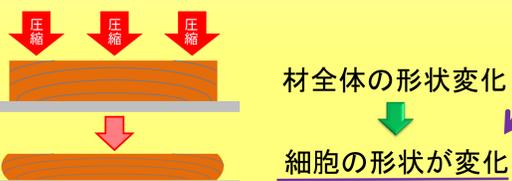


(京府大生命環) 〇田井駿一, (京府大院生命環) 宮内康平, 井手友海, 三好由華, 古田裕三, 大越 誠

【緒言】

背景

スギ、ヒノキなどの比較的軟質な材の圧密加工に関して...



詳細な変形挙動は明らかでない

工業的にも経験に基づいた加工法が用いられることが多い...

詳細な圧縮変形挙動の解明

圧縮技術向上の可能性

既往の研究より

未圧縮のスギとヒノキで年輪内の細胞形状およびその分布が異なる 藤原 (1995)

→ 圧縮変形挙動に関係??

本研究では

スギ、ヒノキ材について...

- 1年輪内の細胞形状を把握
- 細胞の圧縮変形過程を段階的に観察

→ 細胞の変形挙動との関係について検討

【実験方法】

供試試料

気乾比重 0.38 のスギ (*Cryptomeria japonica*) および
気乾比重 0.46 のヒノキ (*Chamaecyparis obtusa*) の辺材部

試験片作製

試験片の年輪幅
スギ 3.7 mm
ヒノキ 2.6 mm

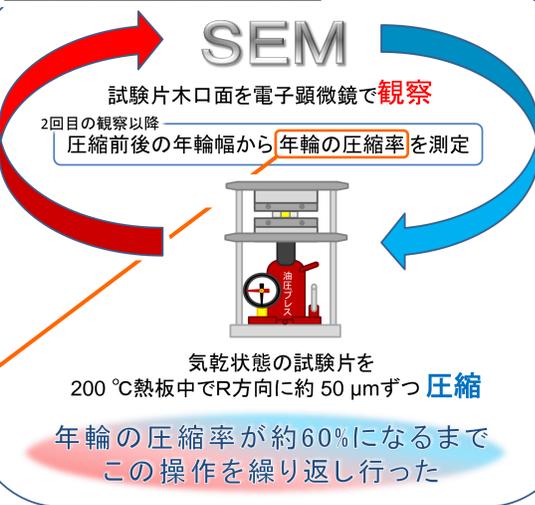
7 mm(T)
5 mm(R)
10 mm(L)

年輪が1つ入るように切り出す

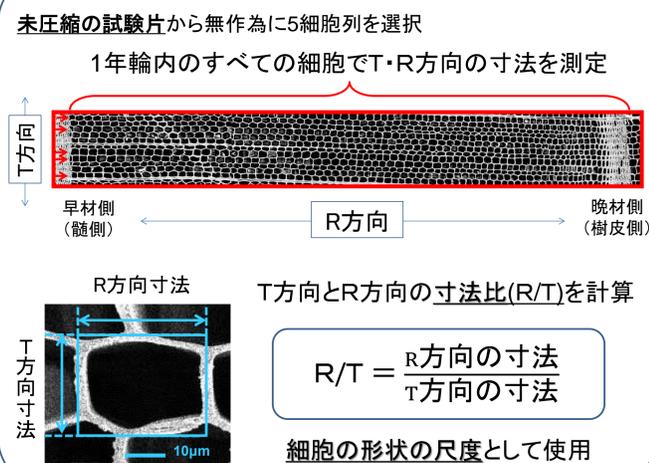
圧縮前後の
枠内の細胞を
SEMで観察

マイクロームで木口面を整えた後
金を蒸着し実験に供試

段階的圧縮過程の観察



圧縮前の細胞形状の把握



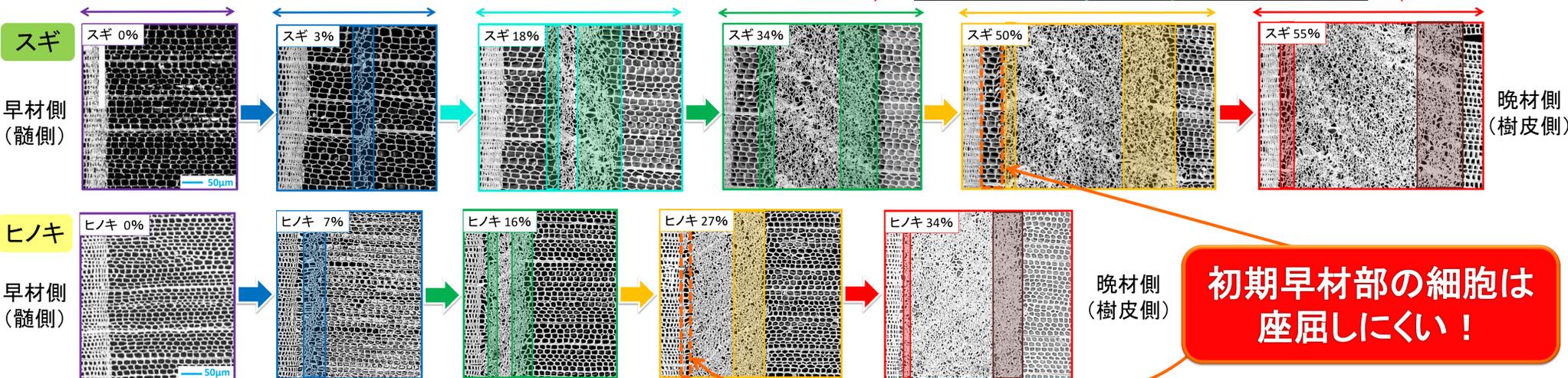
$$年輪の圧縮率(\%) = \frac{l_0 - l_p}{l_0} \times 100$$

l_0 : 圧縮前の年輪幅
 l_p : 圧縮後の年輪幅

【結果と考察】

段階的圧縮過程の観察結果 (写真の左上に年輪の圧縮率を示す)

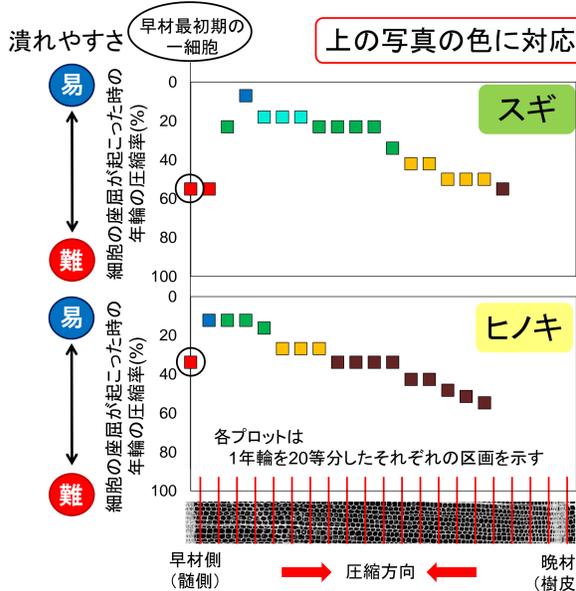
※網掛け部分は新たに座屈した細胞



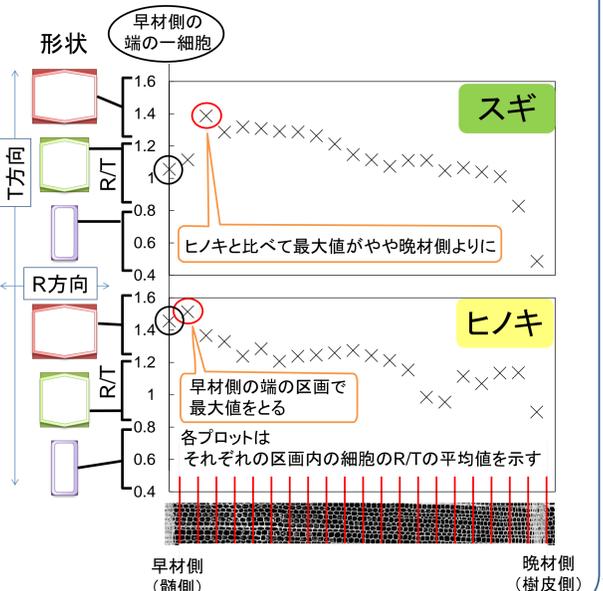
1年輪内において細胞の座屈変形が起こる順序



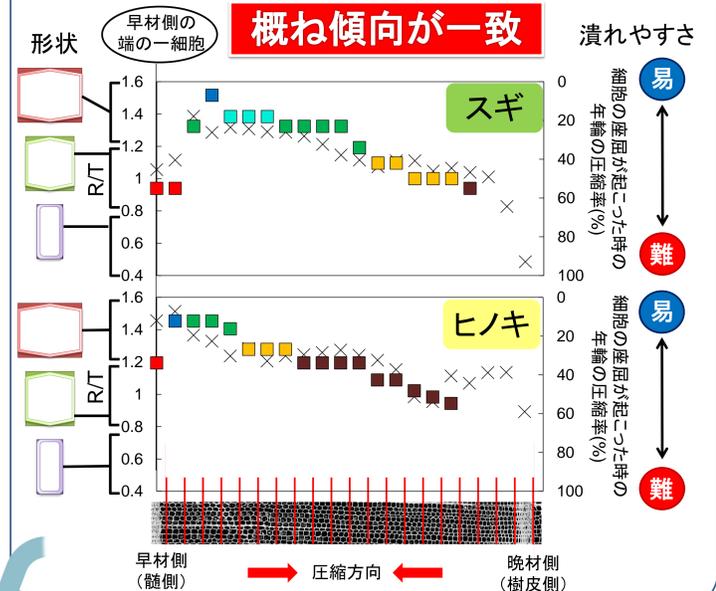
年輪内の各位置において細胞の座屈が起こった時の年輪の圧縮率



圧縮前の年輪内における細胞形状(R/T)の分布



左の2つのグラフを重ねると...



年輪内でR/Tの大きい部分の細胞ほど座屈しやすい傾向

今後は...

スギ、ヒノキに関して年輪内密度、壁厚など形状以外の圧縮変形挙動に影響を与える因子について検討を行っていきたい

1年輪内のT・R方向の寸法比の分布が圧縮変形挙動に影響

スギ	初期早材部の2~3細胞が座屈しにくい	ヒノキよりもやや晩材側で座屈が生じる
ヒノキ	最初期の1細胞のみ潰れにくくスギより低圧縮率で座屈する	早材側の最初期の区画で座屈が生じる