

所長あいさつ



スギ材に対してセンターがこれまで蓄積してきた基礎研究や応用研究で生まれてきた技術は、耐久性能と処理技術、精油成分の回収と活用、構造材の人工乾燥、異樹種集成材、木造建築物の設計・施工支援、接合技術などが挙げられます。今後ますます増加すると見込まれる中層以下の木造建築物には、構造材以外に外構部材や内装材、家具も使われます。さらに、木材供給サイドにも目を向けて行く必要性を強く感じています。このことは、製材用や集成材・合板用丸太以外の燃料利用も視野にとらえなければならぬことを示しています。総合的なバランスの良い木材利用に向けて、行政や企業と共に研究開発を進めて参ります。

平成 27 年 6 月 2 日

宮崎県木材利用技術センター

所 長 小 田 久 人

トピックス

1 研究員の紹介

今年度、異動のあった研究員をご紹介します。



今年 4 月に材料開発部に異動してまいりました平郡雄二です。

昨年度 4 月に木材利用技術センターの木材加工部に異動になり、県産スギ大径材等の地域別材質特性や大径材を利用した木製構造物の開発に関する研究を行いました。

今年度は、材料開発部全体として、未利用森林資源の有効利用法の開発や木質資源の利用促進に取り組んでまいりたいと考えていますので、よろしくお願ひします。

材料開発部 部長 平郡 雄二



今年 4 月に構法開発部に配属されました川崎茂樹です。

これまで、建築職として公共建築物の建築や改修を行う営繕業務をはじめ、建築指導や住宅行政などの分野で経験を積んでまいりました。

木造建築物の建築や内装木質化など、県産木材の利用促進のため、これまで培ってきた技術や経験を基に、様々な試みに取り組んでいきたいと考えていますので、よろしくお願ひします。

構法開発部 部長 川崎 茂樹



この度の人事異動で木材加工部に配属されました深田学と申します。
試験研究機関は全く初めての職場で、分からないことばかりですが、長年希望してきた職種につけて大変喜んでいるところです。

一方で、木材利用推進において、当センターに対する県民からの期待が強く感じられることから、緊張感をもって一生懸命頑張っていきたいと考えております。よろしくお願いいたします。

木材加工部 副部長 深田 学



今年4月に構法開発部に異動してまいりました蛭原です。

平成13年4月～18年3月まで当センターに在籍しており、今回9年ぶりに戻ってまいりました。

木材加工・利用分野での技術革新は著しく、古い知識だけでは対応できないことが多々あることから、日々勉強の毎日です。

構法開発部 主任研究員 蛭原 啓文

2 南九州大学人間発達学部の木育体験など

平成27年4月20日（月）に南九州大学人間発達学部の6名がセンターの見学と木育体験を行いました。教員・保育士志望の学生ということで、木育に関する知識と理解を熱心に深められていました。学生の中には70歳代の女性もおられ、箸作りでは、スギの手触りや香りを確かめながら楽しそうに取り組んでいらっしゃいました。



箸作りの様子



箸置き作りの様子

スギ大径材から得られた心去り平角材の曲げクリープ —梁背面を追い桁取りとした場合—

1. はじめに

スギ大径材から梁背面を追い桁取りとして得た心去り平角材(2丁取り)を梁桁材としてセットする場合には、断面における材質変動が不均衡となるため、負荷方向によってクリープの挙動が異なる可能性があります。そこで、この研究では同様の方法で2丁取りされた心去り平角材を用い、曲げクリープ性能に及ぼす負荷方向の影響を検討しました。また、同部材に対するクリープ調整係数(負荷50年後の相対クリープ)の予測法についても検討を加えました。

2. 実験方法

実験には、宮崎県日之影町産スギ丸太(末口径51.5～59.1cm、密度0.642～0.696g/cm³、縦振動ヤング係数=3.85～4.88kN/mm²を4本供試しました(長さは4m)。まず、全ての丸太から、梁背面に追い桁面が現れるように2種類の製材方法で心去り平角材を2丁取りしました(幅12cm、高さ23cm、図1参照)。製材後、4体に対して、初期乾球温度80℃(乾湿球温度差5℃)、最終乾球温度100℃(乾湿球温度差25℃)の条件で14日間の人工乾燥処理を施しました。そ

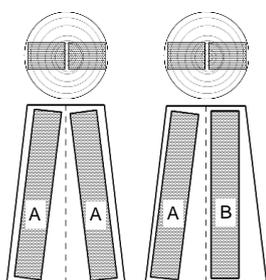


図1 試験体の製材方法
A: 側面定規挽き, B: 中心定規挽き

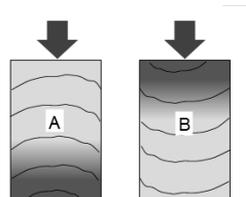


図2 負荷方向
A: 木表側から負荷
B: 木裏側から負荷

の後、全試験体(乾燥材4体、未乾燥材4体)に対して曲げクリープ試験を実施しました。試験体のセットに際しては、各性能に対する負荷方向の影響を確認するために、同一丸太から得られた2体の平角材のうち1体は木表を上にし、もう1体は木裏を上にして負荷しました(図2参照)。試験は2012年2月8日に開始し、2014年5月23日に終了しました(約2年4カ月間)。

3. 結果と考察

図3に木表負荷と木裏負荷の相対クリープ(全たわみ/初期たわみ)及び含水率の変動を示します(全て側面定規挽き材)。同図を見ると、未乾燥材と乾燥材の何れも相対クリープの増減傾向が逆になっており、結果として、何れも木表負荷の相対クリープの方が木裏負荷のそれよりも小さくなっています。このような差異は、クリープやメカノソープティブ変形だけでは説明困難であり、乾燥による収縮

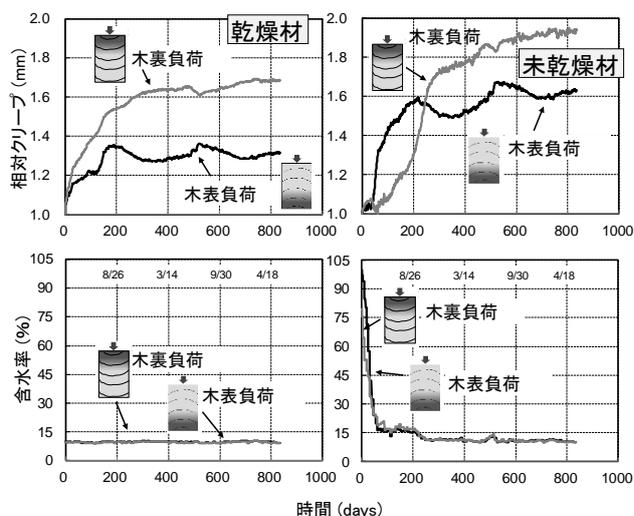


図3 相対クリープと含水率の変動
※ 木表から負荷と木裏から負荷の比較
※ 何れも側面定規挽き

異方性の違いが大きく関与したものと考えられます。いずれにせよ、この種の部材を梁として用いる場合、長期性能の視点に限定すれば、木表から負荷される様に部材を設置した方が望ましいと言えるでしょう。

図4に実測による相対クリープ(たわみ/初期たわみ)と次式で求めたパワー則による相対クリープの予測値(δ_t/δ_0)の比較を示します。

$$\delta_t/\delta_0 = 1 + at^N \dots\dots\dots(1)$$

ここで、 t は時間、 a と N は定数です。

同図を見ると、全期間の実測値から求めた δ_t/δ_0 は、全体に曲線の後半部で安全側に離れる傾向を示していますが、負荷250日以降の実測値から求めた δ_t/δ_0 は、実測値に非常に良くフィットしています。この結果は、パワー則による場合、曲線の後半部分からクリープ曲線を予測することが適切なことを示すと同時に、比較的長期間の試験期間を要することを示しています。

図5に(1)式による δ_t/δ_0 と(2)式に示す曲げ剛性の低減係数(K_t)から求められた δ_t/δ_0 (3式)の比較を示します。

$$K_t = \delta_0/\delta_t \dots\dots\dots(2)$$

$$\delta_t/\delta_0 = 1/10^{e f} \dots\dots\dots(3)$$

ここで、 e と f は定数です。また、図中のパワー則による δ_t/δ_0 は負荷250日以降の実測値から求めた値、低減法による同値は全期間の実測値から求めた値です。同図を見ると、低減法による δ_t/δ_0 は、全期間の実測値から求めたにも関わらず、負荷250日以降の実測値から求めたパワー則による δ_t/δ_0 と類似した傾向を示しており、実測値とも非常に良くフィットしています。これを受けて低減法によるクリープ調整係数を算出した結果、未乾燥材は木裏負荷で3.10、木表負荷で2.15、乾燥材は木裏負荷で2.19、木表負荷で1.48となりました。さらに、試験期間毎(1か月~2年半)の実測値からクリープ調整係数を算出した結果、パワー則では乾燥材で2年前後に一定値に収束したものの、未乾燥材では収

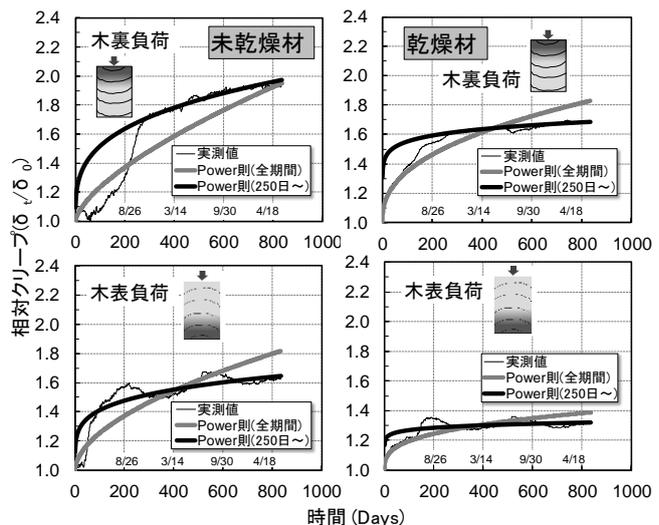


図4 実測値による相対クリープと各測定期間で求めたPower則による予測値の比較
※ 細い実線：実測値による相対クリープ、灰色：全期間の実測値から求めた予測値
太い実線：負荷250日の実測値から求めた予測値
※ 全て側面定規抜き材

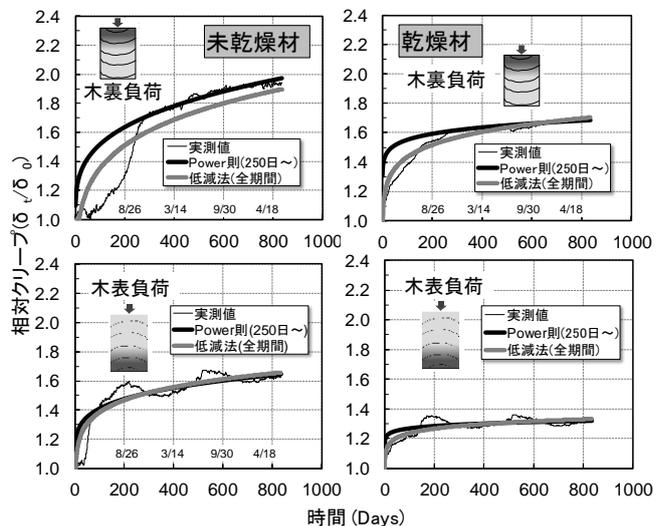


図5 Power則と低減法による相対クリープの予測値の比較
※ 細い実線：実測値による相対クリープ、太い実線：Power則による予測値(負荷250日の実測値から求めた値)、灰色：低減法による予測値(全期間の実測値から求めた値)
※ 全て側面定規抜き材

束しませんでした。その一方で、低減法では乾燥材、未乾燥材共に1年前後で一定値に収束し、比較的短い試験期間でのクリープ調整係数の予測の可能性が示されました。

これらの結果は、少なくとも梁背面を追い桁取りとして得られた心去り平角材のクリープ調整係数の算出法としてはパワー則よりも低減法の有効性が高い可能性を示すとともに、少なくとも乾燥材を用いる限り、心去り平角材に対しても建設省告示1459号の変形増大係数を適用することに大きな問題がないことを示しています。

(木材利用技術センター木材加工部 荒武)