「ひょうごの木」利用拡大神戸・阪神地域協議会
現地研修会の開催について

神戸農林振興事務所 森林課 土井幸亮

推進方策：県産木材の利用拡大と加工流通体制の強化
（県産木材の利用拡大）

１ はじめに

平成２９年６月１２日に施行された「兵庫県産木材の利用促進に関する条例」に基づき、県では県産木材の利用促進、安定供給、流通体制整備、普及啓発及び市町に対する支援等を幅広く定めた「県産木材の利用促進等に関する指針」を平成３０年３月に策定している。

また、取組方針及び目標の推進体制として「ひょうごの木」利用拡大協議会を設置し、その部会として「ひょうごの木」利用拡大神戸・阪神地域協議会が設置されている。

今回、この「ひょうごの木」利用拡大神戸・阪神地域協議会の普及啓発活動の一環として、都市木造建築物の現地見学及び木材関連の情報提供等を行う現地研修会を開催した。

神戸・阪神間の都市部では、阪神・淡路大震災以来、都市計画法に基づく防火地域が広く設定されたため、防火基準等を遵守する耐火建築物または準耐火建築物が求められるようになり、一般的に建築面積の大きい木造・木質化建築物の建設はハードルが高くなっている。

このため、公共建築物等の木造・木質化の推進や県産木材の利用拡大を進めていくためのノウハウとして具体的な事例や情報等を関係者に広く周知することが課題となっている。

このような社会情勢を踏まえつつ、新たな木質材料や工法による都市木造建築物の事例を通じて県産木材の利用拡大に資する情報等を普及啓発する研修会とした。

２ 内　容

（１）日　　時　令和４年９月２７日（火）　13:30～15:30
※研修終了後も質問、相談等に対応

（２）場　　所　兵庫県林業会館　１Ｆエントランスほか

（３）主　　催　「ひょうごの木」利用拡大神戸・阪神地域協議会

（４）参 加 者　【行　　政】　神戸市、尼崎市、芦屋市、宝塚市、川西市、猪名川町　計１９名
【その他】　森林組合、木材産業、設計、工務店　計５名
【事務局】　県木連、林務課、神戸農林、阪神農林　計７名
合計　３１名

（５）研修内容

・法改正に伴う新たな木材利用方針の策定スケジュール及び質疑応答（林務課　松下主任）

・兵庫県林業会館（都市木造事例）概要説明及び現地視察、質疑応答（県木連　戸田専務）

・木育キャラバン及び木育グッズの紹介及び視察（事務局）
・神戸市の特記仕様書及び木造・木質化施設の紹介（事務局）
・ひょうご森づくりサポートセンター、非住宅分野の補助メニュー等の情報提供（事務局）

３ 結果・考察

各市町では公共建築物等の木造・木質化を推進する木材利用方針を定めており、担当部局も推進する意識は持っているが、数年単位で異動がある市町の場合、担当者レベルでは知識や経験が不足しているケースも多く、潜在的に木材利用促進のノウハウを得るための機会を求めるニーズにはかなり高いものがあったことから、神戸・阪神間の各市町から多くの参加者があったと考えられる。

また、公共建築物等の木造・木質化に先駆的に取り組んでいる神戸市以外の阪神間の各市町にとっては特に感心が高かったようで、研修終了後も補助メニューに関する個別の相談や展示している木質材料等に関する質問が随所であったほか、普及啓発のパンフレット類を持ち帰る姿も多く見られるなど、今回の現地研修会は、公共建築物等の木造・木質化の推進や県産木材の利用拡大に取り組むノウハウを得るうえで貴重な機会となったと思われる。

研 修 状 況

研 修 状 況

研 修 状 況

４ 今後の取組・課題

令和３年度の法改正により、今後は公共建築物に加えて民間の建築物の木造・木質化について目標を持って推進していく必要がある。

また、法改正に伴う県の新たな木材利用方針の策定及びそれに準じた市町方針の策定を計画的に進めていく必要がある。

このため、今後は県の新たな木材利用方針の内容等に関する情報提供や民間施設での木造・木質化の事例、木育キャラバンの視察等を中心に、各市町のニーズを把握しつつ研修内容を計画して継続的な実施（普及啓発）を行っていきたい。

５ 課題に関わった林業普及指導員

神戸農林振興事務所 森林課長 上川総司、農政専門員 土井幸亮
阪神農林振興事務所 里山・森林課長 上村公浩、職員 森本祥子

神戸市プラットフォームコア会議の開催について

神戸農林振興事務所 森林課 南都義道

推進方策：県産木材の利用拡大と加工流通体制の強化
（県産木材の利用拡大）

１ はじめに

神戸市は人口１００万人を越える日本有数の大都市であると同時に、目の前には豊かな海産資源や良港に恵まれた瀬戸内海が広がり、すぐ後ろには多様な自然を有する六甲山系の山々が峰を連ねているなど都市と自然が融合した世界的にも特異な地域となっている。

また、明治初期には開国・開港に伴う人口増加による薪炭林利用等で六甲山系は広い範囲が裸地化したが、関係者の長年にわたる植林等の努力により現在では緑豊かな森林として蘇り、土砂の流出や崩壊防止など神戸市民の安全な生活に寄与するとともに、身近に登山やレクリエーション、保養など豊かな自然に親しめる場を提供するなど、神戸市民の生活と切り離せない重要な存在となっている。

この六甲山系では、スギ・ヒノキ等の人工林は少ない（７％程度）が高齢木になりつつあることから間伐等の適期を迎えている。また、大半を占める広葉樹林も薪炭林利用がほぼ皆無となってから半世紀以上が経ち、大径木化が進んでナラ・カシ類にナラ枯れ（カシノナガキクイムシによる立木枯死）が発生するなど、森林の世代交代の促進や伐採木の有効活用が求められるようになってきている。

このため、これらのスギ・ヒノキ等の間伐材や整備・伐採した広葉樹、加えて市街地で高木化し過ぎて伐採せざるを得なかった街路樹など、神戸市内から発生した「六甲山材」のシステマチックな有効活用を検討する「神戸市プラットフォームコア会議」が神戸市主催で開催された。

２ 内　容

（１）日　　時　令和４年８月１日（月）、令和５年３月 22 日（水）　計２回

（２）場　　所　神戸商工貿易センタービル　会議室等

（３）主　　催　神戸市

（４）事 務 局　兵庫県森林組合連合会（ひょうご森林林業協同組合連合会）へ委託

※委託財源：森林環境譲与税（神戸市交付分）

（５）参 加 者　神戸市：経済観光局農政計画課、環境局自然環境課、建築住宅局技術管理課
建設局防災課、公園整備課、森林整備事務所

兵庫県：神戸農林振興事務所森林課、森林林業技術センター

団　体：兵庫県木材業協同組合連合会、神戸木材業協同組合

民間等：神戸市有野更正農業協同組合、シェアウッズ

事務局：ひょうご森林林業協同組合連合会、(公財)ひょうご環境創造協会
(株)地域計画建築研究所

（６）検討内容

・プラットフォームの目的及び構築、運営について
・先進的取組の事例調査・紹介、情報共有について
・「六甲山材」の樹種、規格、ストック等の情報共有データベースの構築について
・「六甲山材」をストックするストックヤードの整備等について
・令和５年度プラットフォームコア会議の運営予定について　他

３ 結果・考察

当該プラットフォームコア会議では、さまざまな部署・立場の担当者が一堂に会して情報を共有化することにより、各自がそれぞれの立場で持っている課題や問題点が明らかとなり、ひいては潜在的なシーズやニーズの掘り起こしなどにも繋がる貴重な機会となったと思われる。

また課題や問題点を明確化することにより、「六甲山材」に関わる情報等の一元化、共有化するシステムの実現化に向け関係者の合意形成が図られたと思われる。

神戸農林振興事務所では、森林林業技術センターとともに当該プラットフォームコア会議に県として参加し、「六甲山材」に関わる課題を関係者と共有するとともに情報提供や関係者との意見交換に努めた。

４ 今後の取組・課題

六甲山は豊かな自然と生物多様性を持っており、神戸市民の大切な財産として未来へ永く引き継いでいくことが重要な課題であるが、現時点では「六甲山材」の利用はまだまだこれからで、森林整備等も充分とは言えない状況にある。

当該プラットフォームコア会議では、今後、具体的なプラットフォームの運営や情報共有データベースの構築、ストックヤードの整備・集約を進めて行く予定としており、県として関係者と課題を共有するとともに有意な情報提供や助言などの継続的な協力を行っていきたい。

５ 課題に関わった林業普及指導員

神戸農林振興事務所 森林課長 上川総司、農政専門員 土井幸亮、課長補佐 南都義道

「加古川流域産木材製品展示会」を実施

加古川農林水産振興事務所　森林課　紙本雅弘

推進方策：県産木材の利用拡大と加工流通体制の強化
（県産木材の安定供給体制の強化）

１　はじめに

木造・木質化の推進の一環として加古川流域産木材を使用して開発された木製品を管内の木材関連事業者に普及啓発するため、加東農林振興事務所と連携し、木材関連事業者の研修会において展示会を開催したので報告します。

２　研修内容

日　時：令和４年１１月２９日（月）17:00～19:30
場　所：かこてらす（東加古川公民館）　大ホール
参加者：１８名
内　容：

地域の木材関係業者の団体である加印木材組合が実施する研修会の会場において、北播磨県民局事業を活用して開発された「北はりま木材倉庫」の木製品９種類の展示を行った。

現物の製品やパンフレットを用いて製品紹介を行い、製品開発事業の事務局である加東農林振興事務所の職員と連携し、流域産木材利用を通じた上流域の森林整備への波及効果や脱炭素、SDGｓ実現への貢献等について普及啓発を図った。

３　結果・考察

流域産木材を使用した木製品を展示することで、具体的な地域材利用のイメージをつかむことができた。

個々の製品について、価格や納期等の問い合わせもあり、木製品導入が期待される。

４　今後の取組・課題

今後は、「北はりま木材倉庫」の製品のＰＲや販売の核となるハブ的な組織とコーディネーターの育成が必要と考えられる。

５　課題に関わった普及指導員

加古川農林水産振興事務所 森林課長 紙本雅弘、農政専門員 柴原隆

淡路島「木育」推進プロジェクトの取組みについて

洲本農林水産振興事務所　森林課　上野茂樹

推進方策：県産木材の利用拡大と加工流通体制の強化
（県産木材の利用拡大）

１　はじめに

令和元年度から淡路島「木育」推進プロジェクトを開始して４年が経過した。２・３・４年目はコロナ禍であり、プロジェクトの継続実施が危ぶまれたが、器材の消毒や貸出先でのコロナ対策の徹底を条件に令和４年度もプロジェクトを継続できた。

２　内容

(1) 期　間：令和４年４月～令和５年３月（通年）
(2) 貸出先：６小学校、８保育所（こども園、幼稚園）、市立図書館、２イベント
(3) 利用者：２，０６５人
(4) 内　容：
　① 次世代を担う小学生や保育園児等に対して、「木の話」の映像で、木を身近に感じてもらえるよう説明
　② 市立図書館やイベントに活動範囲を広げ、親子で遊びながら木の手触りやぬくもりなどを体験

「木の話」の説明(小学校)

「図書館」で遊ぼう(市立図書館)

親子で遊ぼう(親子参加イベント)

３　結果・考察

「木の話」の説明や器材を通して、小学校低学年や保育園児が、身近な木の存在や森林の働きを学び、木の手触りやぬくもりを感じとっていた。

また、ゴールデンウィークや夏休みに市立図書館へ器材を貸し出し、親子で木の良さを体験してもらえた。

４　今後の取組・課題

保育施設のネットワークで依頼される施設は拡大し、市立図書館にまで活動範囲が広がった。
今後、親子で参加できるイベントなどに活動を広げることを検討する。
来年度も引き続き、柔軟にコロナ対応を実施しながらプロジェクトを推進していく。

５　課題に関わった林業普及指導員

洲本農林水産振興事務所 所長補佐兼森林課長 上野茂樹

西播磨「木育」推進について

光都農林振興事務所　森林第１課　谷口英樹

推進方策：県産木材の利用拡大と加工流通体制の強化
（県産木材の利用拡大）

１　はじめに

西播磨県民局では、「木材利用を進めるため将来につながるような取り組み」として、木のおもちゃ（木球プール、スギ・ヒノキの積木）を活用した「木育」を令和４年度から始めた。

２　内容

(1) 購入した木育資材

木球プール、スギ・ヒノキの積木、スギのドミノなど、搬入車両（軽の箱バン）１台に積み込める量を考えてそれぞれの数量を決めて購入した。購入予算は 1,500 千円。

(2) 普及員指導員の役割

木と触れあい遊ぶだけでも効果があるが、園に持参した際は、森や木の話をしてから遊び方を説明し、一緒に遊ぶ時間を設けることで園児や先生とのコミュニケーションも図った。

(3) 情報発信

この活動を広く知ってもらうために、西播磨県民局の HP で貸出の予約状況や申込み方法、いろんな活用事例がわかる写真などを掲示している。「西播磨木育」で検索。

(4) 利用の様子

別紙参考写真のとおり

３　結果・考察

今年度の実績は、25 校園に貸出し、利用者数は 1,900 名。また、大型商業施設や地域イベントでの活用が６回で利用者は 300 名となった。活用した園からは、とても良い取組みとして高評価を得ており、イベントでは、家族連れを中心に保護者と一緒に楽しそうに木に触れる機会をつくることができた。

４　今後の取組・課題

管内には、認定こども園等が 90 箇所あるので、年間 23 箇所として４年で全施設を回る計画の達成に努める。

また、スギ・ヒノキの積木等を購入する園への助成制度を活用し、各園の自主的な「木育」の取り組みを支援するとともに、各市町の森林環境譲与税による木製玩具購入の働きかけも行っていきたい。

５　課題に関わった林業普及指導員

光都農林振興事務所

所長補佐兼森林第１課長 谷口英樹、課長補佐 平野修之、課長補佐 有元正彦、

課長補佐 髙山勉、主査 大橋正知、主査 宗接聖史

参考写真

１　幼児教育施設への玩具の無償貸出し

（認定こども園での様子）

（小学校での様子）

（森や木に関する講話）

（木球プールでの触れあい）

２　大型商業施設（イベント）での玩具の開放

（大型商業施設での様子：イオン山崎店）

（イベントでの様子：西播磨ふるさと文化祭）

「ひょうごの木」利用拡大西播磨地域協議会の開催について

光都農林振興事務所　森林第１課　有元正彦

推進方策：県産木材の利用拡大と加工流通体制の強化
（県産木材の利用拡大）

１　はじめに

西播普及指導区では、「ひょうごの木」利用拡大西播磨地域協議会を設置し、会員相互の意見交換や現地視察等を通じて県産木材の利用推進に取り組んでいます。新型コロナの影響もあり、このたび４年ぶりに同協議会を開催しましたので、その活動概要を報告します。

２　内容

（１）日　時：令和４年 11 月 11 日（金）　10:00～16:00
（２）場　所：（講義）兵庫県森林林業技術センター講堂
（現地）①同センター木材利用棟、②「宍粟わかば」、③「上郡こども園」
（３）内　容：
（講義）・「木材利用の基礎知識」（講師：同センター　永井課長）
（現地）・新工法を使った木材利用棟の現地視察（説明：同センター　小長井林業専門技術員）
・建築中の認定こども園の現地視察（説明：㈱山弘　谷口常務）
・完成後の認定こども園の現地視察（説明：上郡こども園園長）
（４）参加者：たつの市ほか　計５名

講義（森林林業技術センター講堂）

現地（認定こども園「宍粟わかば」）

３　結果・考察

当該指導区の市町担当職員は林業分野の専門職員ではないため、講義を通じて木材利用の基礎知識を得たことや実際に木造建築現場に触れた経験は、木材利用担当者として財産になったのではないかと思われます。

地域木材の利用推進には、「ヒト、モノ、カネ、トキ」が揃うことが必要で、一朝一夕に結果は出ませんが、今後も同協議会の活動の継続を通じてそれらの醸成に務めたいと思います。

４　課題に関わった林業普及指導員

森林林業技術センター　林業専門技術員 小長井信宏
光都農林振興事務所　　所長補佐兼森林第１課長 谷口英樹、課長補佐 有元正彦

木材活用スキルアップ研修

森林林業技術センター　木材活用部　小長井信宏

推進方策：県産木材の利用拡大と加工流通体制の強化
（県産木材の安定供給体制の強化）

１　はじめに

令和３年に施行された「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」のもと、公共施設をはじめ民間施設を含めた建築物一般へのさらなる木材利用が求められるようになりました。

このたびの木材活用スキルアップ研修は、木材を利用する民間事業体向けに県立森林大学校（研修課）が主催している「木材高度化コース」のひとつで、建築物等へ県産木材等を効果的に活用するため、木材の基礎知識等から最新の知見までを学ぶ内容となっています。

本研修の実施にあたり、森林大学校から当センターに協力を求められたことから、Tajima TAPOS や WoodFFT、心去り平角等、当センターが開発した（開発中も含む）技術の普及に加え、スギ材の強度性能等について理解を深めることで受講者が安心して建築物にスギ材を活用する動機づけとなるよう、研修企画の提案段階から、実験資材の調達、当日の講師対応、公開実験・実習等に至るまで、研修の実施を全面的にサポートしました。

２　概要

（１）日時　令和４年６月 21 日（火）10:00～14:30
（２）場所　森林林業技術センター講堂、木材利用実験棟
（３）参加者　12 名
　・受講者　16 名
　（うち民間 11 名、市町職員２名、県職員３名）
　・スタッフ 11 名
　（森林大学校２名、林務課３名、センター6 名）

永井課長の講義

（４）プログラム
　ア　講義
　（ｱ）県産木材利用を支援する補助制度等：県庁林務課木材利用班　竹中班長
　（ｲ）木造建築に役立つ木の知識と利用技術(基礎から最新の知見まで)：森林林業技術センター　永井課長
　イ　実験
　（ｱ）非破壊試験による実大梁材のヤング係数測定：小長井林業専門技術員
　（ｲ）破壊試験による実大梁材の曲げ強度測定：永井課長
　ウ　視察
　（ｱ）木材市場での国産材原木の集荷・選別：(株) 山崎木材市場　東専務取締役
　（ｲ）高強度梁仕口「Tajima TAPOS」等プレカット加工：兵庫プレカット（株）加藤工場長

３　主な内容

（１）非破壊試験による実大梁材のヤング係数測定

本研修のメインテーマの一つである、木材の強度性能への理解を深めるため、木造建築の構造検討で大きなハードルとなっている横架材（梁・桁等）のたわみについて、①強度（ヤング係数）②スパン（支間長）③荷重の３要素が因子となっていることを実習形式で解説しました。

今回は「参加型の強度測定実習」として、受講者には穴埋め式の計算表を配布したうえで、試験体のセッティングや寸法・重量の測定にも参加してもらいながら、計算表の空欄に測定値

を記入してもらいました。

この実習では、①強度、②スパン、③荷重から求められる理論上のたわみに対し、実測したたわみの大きさが、想定どおりほぼ同じ値になることを確認しました。このほか、②スパン、③荷重、たるみの計測値から①強度（ヤング係数）を逆算できることも体験してもらいました。

また、後述する実大曲げ試験で用いる米マツ平角、スギ平角計３本の強度（動的ヤング係数）について、当センターが開発した簡易木材強度試験器 WoodFFT を用いて計測を行いました。

（２）破壊試験による実大梁材の曲げ強度測定

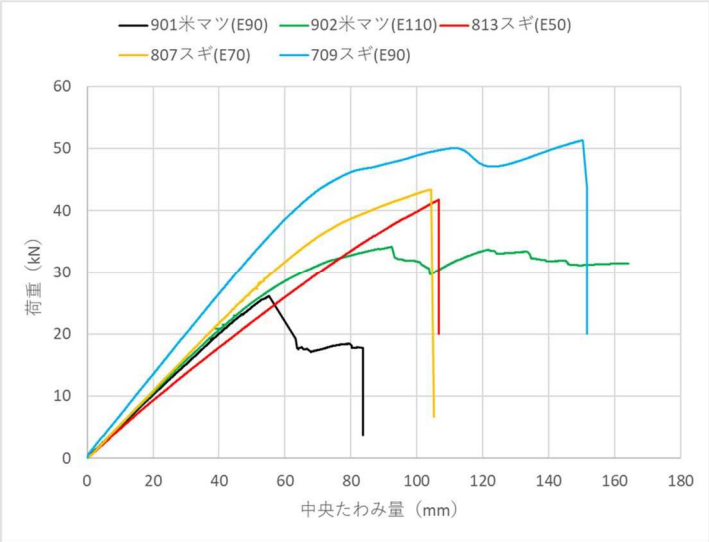
米マツとスギの実大サイズの平角を用いて曲げ破壊試験を行い、どちらの平角が強度性能に優れているのかを実験しました。「米マツ VS スギ」という触れ込みでチラシに取り上げたこともあって、参加者の多くが大きな関心を寄せていたようです。

米マツ平角のサイズは、住宅２階の小屋組に一般的に使用されている 105㎜×180㎜×４ｍとし、強度は E110 相当のものを用意しました。一方、米マツよりも強度性能が劣るとされるスギ平角については、最も割合が多く入手しやすい E70 相当に加え、一定量見込まれる E90 相当の強度をそれぞれ１本ずつ用意し、強度梁高さは米マツより１寸（30㎜）大きい 105㎜×210㎜×４ｍを使用しました。

表１　実大梁材の強度測定・曲げ破壊試験結果

試験体 No.	樹種	形状	縦振動法による打撃試験							曲げ試験			備考		
			材長 L m	幅 B mm	高さ H mm	重さ W kg	密度 ρ t/m³	固有振動数 f Hz	動的ヤング係数 Efr kN/mm²	曲げヤング係数 MOE kN/mm²	最大荷重 Pmax kN	曲げ強度 MOR N/mm²	機械等級 JAS区分	機械等級区分に応じた基準強度 N/mm²	試験日
901	米マツ	心去り平角	4.01	105	180	33.6	0.443	588	9.9	9.7	26.1	29.2	E90	21.0	6月17日
902	米マツ	心去り平角	4.011	105	180	36.94	0.487	563	9.9	10.0	34.2	38.3	E110	30.6	6月21日
813	スギ	心去り平角	4.01	105	210	38.6	0.437	483	6.6	5.2	41.8	34.0	E50	24.0	6月17日
807	スギ	心去り平角	4.007	105	210	30.2	0.342	565	7.0	6.5	43.4	35.7	E70	29.4	6月21日
709	スギ	心去り平角	4.010	105	210	30.7	0.347	608	8.3	7.9	51.4	42.3	E90	34.8	6月21日

$\rho = W*10^3/LBH$　　$Efr = 4\rho f^2L^2/10^6$



試験条件：支点間距離3,780mm、荷重点間距離1,260mm（三等分点四点荷重）
荷重点降下速度：20mm／分
概算断面寸法：米マツ　幅105mm×高さ180mm
　　ス　ギ　幅105mm×高さ210mm

弾性域の傾き（急傾斜ほどたわみにくい）の結果まとめ：
709スギ ＞ 807スギ ≧ 902米マツ ≧ 901米マツ ＞ 813スギ

最大荷重（大きいほど折れにくい）の結果まとめ：
709スギ ＞ 807スギ ≧ 813スギ ＞ 902米マツ ＞ 901米マツ

（参考）荷重の単位について　10kN ≒ 1.02ton

４　結果・考察

米マツよりもスギの方が強度性能が劣るのは一般的に知られていますが、強度性能が劣ることのネガティブキャンペーンとならないよう、上手な使い方という視点でスギ材の利用を提案しました。

実大曲げ破壊試験では、スギ平角に大きな荷重が加えられて大きくたわんだものの、なかなか折れない粘り腰を受講者に見てもらうことができ、スギ材の良いＰＲにつながったと思います。

米マツよりスギの方が梁せい（高さ）が 30mm 大きいため、材積ではスギが 17%多くなるものの、ウッドショック以降米マツ㎥単価が高くなっていることから、製品 1 本単価を比較すると米マツ平角(180mm)よりスギ平角(210mm)の方が若干安くなっていることを説明しました。

５　今後の取組・課題

強度性能の明らかなＪＡＳ構造材（特にスギ無垢材）の利用拡大を図るためには、供給体制の確立と製品需要の双方がバランスをとりながら増大していく必要があります。今回の研修の場を借りて、スギ無垢平角は、E70 も E90 も供給可能だが、需要がないと供給体制が整わないので、積極的に強度性能表示材を採用願いたいと受講者に訴えました。

このたびの研修をきっかけとして、受講した工務店等担当者がスギ材の強度特性を理解のうえ、需要拡大に結びつけてくれることを期待しております。

６　課題に関わった林業普及指導員

森林林業技術センター　林業専門技術員　尾﨑真也・小長井信宏、主任　山下毅