林技センター情報

2016. 3　No. 40

日本のひなた宮崎県

「みやざき林業青年アカデミー（第２期生）の開講式と研修風景」

目　次

○研究情報

海岸クロマツ林にはどんな広葉樹が侵入しているか？　・・・・・・・　1

きのこ栽培者自ら害菌対策に活用できる！　・・・・・・・　3

○アライグマとはどんな動物？　・・・・・・・　5

○林業技術センターの主な出来事 2015　・・・・・・・　7

○お知らせ

平成 28 年度森とのふれあい教室のご案内　・・・・・・・　9

宮崎県林業技術センター

海岸クロマツ林にはどんな広葉樹が侵入しているか？

【はじめに】

海岸クロマツ林は、防風、防潮林としてのみならず、日本の「白砂青松 100 選」（1987 年）に選定された宮崎市の一ツ葉海岸や日向市の伊勢ヶ浜・小倉ヶ浜のように、美しい景観や環境はレクリエーションの場などとしても重要な役割を担っています。

しかし、今日では、松くい虫被害（マツ材線虫病）により毎年多くのマツが枯死しており、景観だけでなく海岸防災林としての機能を維持することが困難なところも見られるようになっています。

クロマツが枯れて裸地になった場合、汀線に近い場所ではマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツが植栽されますが、同時にいろいろな広葉樹が侵入してきます。また、高齢のクロマツ下層にも小空間ができると次第に広葉樹が生育してきます（写真－１）。

では、海岸クロマツ林にはどんな広葉樹が生育しているのでしょうか。海岸林の整備・管理の方向を検討するために実施された「海岸保安林等機能強化調査事業」（H 24 自然環境課）において、海岸クロマツ林内の植生を把握するため海側から内陸に向かって帯状調査を行っていますので、その結果の一部を紹介します。

【調査方法】

宮崎市熊野（県総合運動公園）から新富町日置（高鍋町境界付近）までの海岸林 16 箇所において、海岸側林縁部を始点、内陸側林縁部を終点とする海岸線と直角方向の基線を設置し、基線の左右各２ｍ幅の帯状区域内について、樹高 1.2 ｍ以上のすべての木本類の樹種、樹高、胸高直径を調査しました（調査は県森林組合連合会が実施）。

【結 果】

⑴ 出現種数と本数

表－１に各調査地における出現種数と本数を示します。調査した基線長は 105 ｍ～ 740 ｍ、平均すると 417 ｍでした。出現種数はタケを含めて全 60 種で、最も少ない調査地③で７種、最も多い調査地⑩で 33 種となりました。

これらを常緑樹、落葉樹で分けると、常緑が 39 種、落葉が 20 種となり、いずれの調査地でも常緑樹の方が落葉樹よりも多く出現しました。

出現本数では 2,003 本から 160 本まで幅がありますが、特に宮崎市佐土原町の調査地⑦～⑩では多くの広葉樹が侵入していました。なお、調査地③及び⑭～⑯では、ここ数年マツ枯れ被害が激しく、現時点のクロマツ本数はこの表よりも随分少なくなっています。

⑵ 出現樹種

図－１に出現した 60 種の本数を示します。クロマツ以外の樹種で最も多く出現したのはアカメガシワで、全ての調査地で確認され全出現本数の 12.2％を占めました。アカメガシワは山林でも伐採後すぐに侵入してくる先駆植物で、海岸林においてもクロマツが枯れて裸地化した場所に真っ先に侵入しています。次いでネズミモチがほぼ同数出現し、ヤマハゼ、ガマズミ、ナナミノキ、ナワシログミの順でした。

⑶ 海岸林の広葉樹林化

図－２に調査地⑮の海側基点からの距離別のクロマツ及び広葉樹の最大樹高を示します。この調査地では海側に近い部分から広葉樹が上層に現れて混交林化が進んでおり、内陸部ではほぼ広葉樹林化しているのがわかります。

場所によってはこのようにクロマツ林から広葉樹林に林相が変化してきており、このほかシラカシ、アラカシ、ウバメガシなどのカシ類や低木のトベラ、ヒサカキ、小高木のヤブツバキ、高木のイスノキ、マテバシイなど耐乾性や耐潮性の高い樹種が多数侵入してきている所もあります。

これまで海岸クロマツ林の造成、維持には多

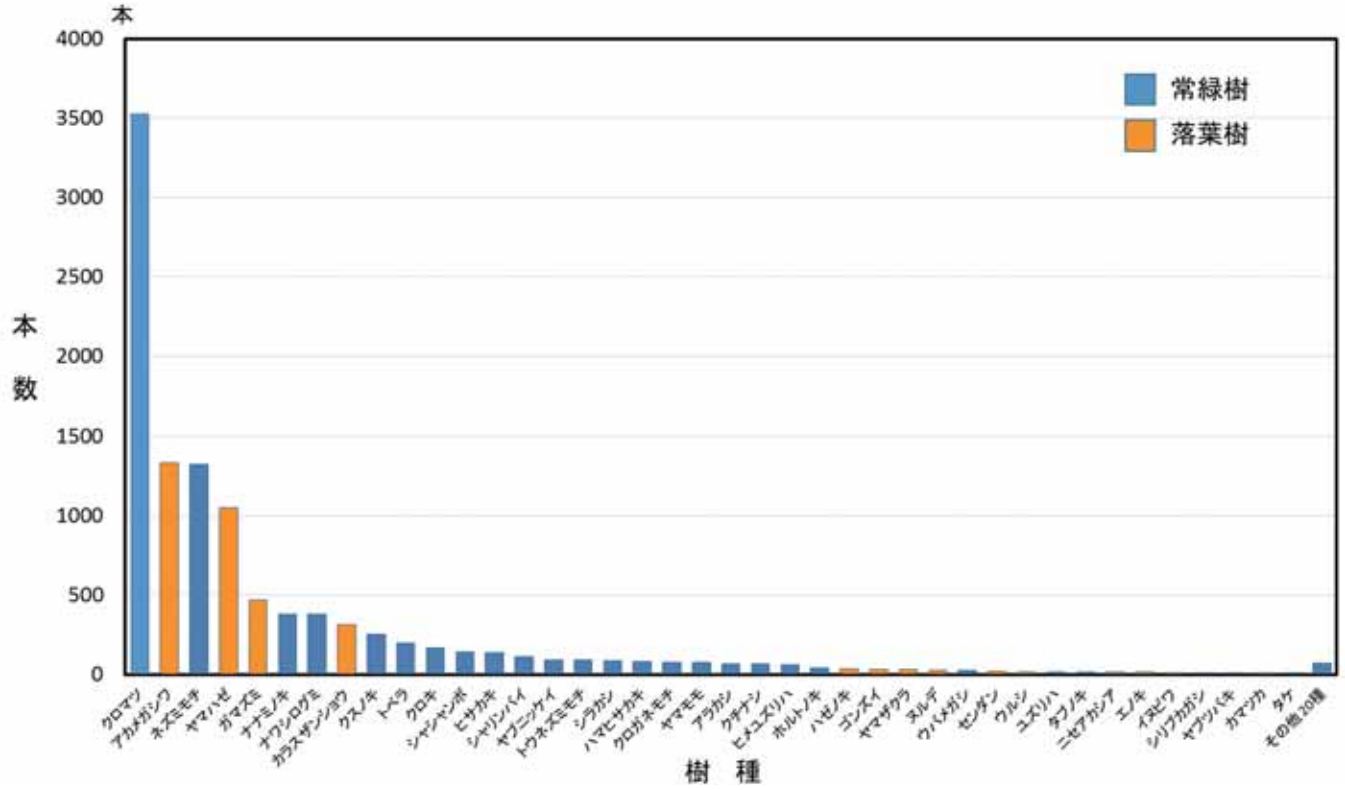
くの費用と労力をつぎ込んできました。確かに海に面した最前線ではクロマツしか生育しないかもしれません。しかし、クロマツとの針広混交林化やクロマツ枯死後に海岸林を構成することができる樹種もあるはずで、今後検討していくべき課題であると考えています。

（育林環境部）

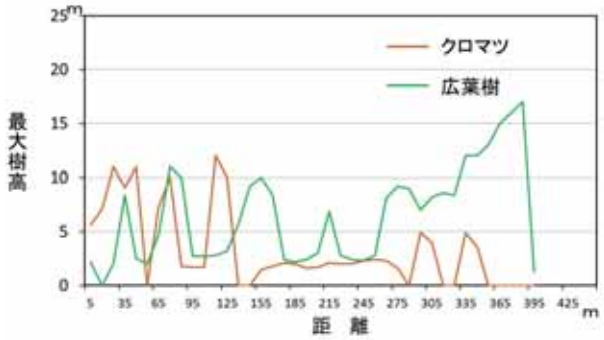
表－１　調査地別の出現種数と本数

調査地	① 熊野 6	② 熊野 8	③ 田吉 9	④ 赤江 2	⑤ 山崎 12	⑥ 山崎 26	⑦ 下那珂 7	⑧ 下那珂 12	⑨ 下那珂 20	⑩ 下那珂 26	⑪ 下田島 4	⑫ 下田島 12	⑬ 下田島 27	⑭ 日置 10	⑮ 日置 18	⑯ 日置 29	計
基線長(m)	393	297	182	381	413	740	677	696	464	381	511	334	105	456	393	249	6,672
出現種数(種)	13	24	7	21	12	16	30	27	25	33	21	28	12	19	21	15	60
常緑樹	10	19	4	14	8	9	18	19	19	22	15	19	10	14	13	10	39
落葉樹	3	5	3	7	4	7	11	8	6	10	6	8	2	4	8	5	20
タケ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
出現数(本)	441	536	240	722	197	323	1,529	1,740	2,003	1,037	586	600	193	186	396	160	10,889
クロマツ	352	170	203	299	166	267	415	358	223	79	338	190	113	107	203	44	3,527
その他	89	366	37	423	31	56	1,114	1,382	1,780	958	248	410	80	79	193	116	7,362

注）調査地①～⑥は宮崎市、⑦～⑬は宮崎市佐土原町、⑭～⑯は新富町
常緑樹にはクロマツ、アカマツを含む



図－１ 樹種別本数（調査地 16 箇所合計）



図－２　海側基点からの距離と最大樹高

写真－１　クロマツ下層に生育する広葉樹

きのこ栽培者自ら害菌対策に活用できる！

「害菌診断キット」を使用した防除対策～清掃のポイント～

【はじめに】

きのこ栽培において害菌の発生は、生産量や品質等に影響し経営に大きなダメージを与えます。当センターでは、「害菌診断キット（図－１）」を他の研究機関とともに開発し、これまでにこのキットを用いた害菌対策のためのポイント等を「林業みやざきNo.516、No.518」で解説してきました。今回は、栽培工程毎の注意点等について説明します。

図－１ 「害菌診断キット」のイメージ

【清掃の目的と基本的な清掃方法】

「林業みやざきNo.518」では、まず、被害菌床（ビン）が「新たな汚染源」となることから、被害を拡大させないためにも、「もったいない」気持ちを抑えて完全除去することを述べました。

次に大切な防除対策としては、施設の清浄度を高めるための清掃の徹底が挙げられます。清掃の基本的な目的は、被害の原因菌となる害菌の菌糸や胞子の集合体（コロニー）を除去することと、害菌の胞子が発芽、繁殖するための養分となってしまう培地カスや塵埃を除去することです。汚染された場所では、この両方が一緒になって粉塵状態で降り積もっていますので、清掃の目的を達成するためには、粉塵を舞い上げずに拭き取るか流し落とす必要があります。エアブロアや箒による掃き掃除は、その場所はきれいになった気がしますが、粉塵を舞い上げ汚染の拡大に繋がるので、必要最低限（手指の入らないところ等）の使用にとどめます。

清掃方法の基本は、水道水か消毒用アルコールを含ませたモップ等での拭きあげを行うことです。また、汚染区域の清掃が隣接する別区域への汚染拡大に繋がる可能性もありますので、隣接する区域への出入り口や排気口は遮断して清掃を行うなどの注意も必要です。

写真－１ エアブロアでの掃除は必要最低限に！

（写真の現場では、通路の両側に接種室や培養室が隣接しています。この場合、エアブロアを用いず、モップ等での拭きあげを行う清掃方法に改める必要があります。）

【栽培工程毎の清掃の注意点等】

次に、栽培工程毎の清掃の注意点等について、高い清浄度を求められる工程から見ていきます。

〇放冷室：この部屋では滅菌した培地を一晩かけて冷やします。この部屋の汚染は、戻り空気による菌床内部への害菌胞子の吸い込みという形で問題になります。

室内は、殺菌された菌床（ビン）から発せられる蒸気で放冷中に高湿度状態になるため、吸排気口のフィルタや床面の傷や溝に、常時水分を含んだ粉塵塊が残りやすく、その除去を徹底することが重要ですので、こまめにフィルタの点検やコーキングの補修等を行う必要があります。

〇接種室：最も高い清浄度が求められる部屋です。なぜなら、この部屋では接種作業のために

せっかく滅菌した菌床の袋を開放する作業（ビンの場合は蓋を取る）を行うため、培地上面が室内の空気に暴露されることになるからです。

最初に、付着物の多い機械類を、接種機、キャッパー、ローラー、積み機等の順番で清掃を行います。機械類の洗浄には、消毒用アルコールと可能な部分は火炎滅菌を行います。構造が複雑で拭けない部分のみ、エアブロア等を最小限で使用します。接種室での清掃で見落としが多いのは、吸排気口のプレフィルタやその周辺です。また、冷却機やヘパフィルタおよび天井は、通常、清掃するのは困難ですが、定期的に清掃点検を行う必要があります。以前、冷却機に害菌のコロニーが付着したまま運転し続け、室内を汚染し、菌床内にも害菌が混入していた事例がありました。

また、種菌や機材、作業者の入室の際に汚染源を持ち込むケースも多々あります。作業者の衣類、頭髪、手指の消毒等にも気を配り、持ち込む機材等も消毒用アルコールで拭きあげて持ち込む必要があります。前室や直接通じている通路およびドア等も忘れずに清掃を行いましょう。

写真－２ 冷却機：定期的な清掃点検が必要

〇培養室：放冷室や接種室ほどの清浄度は求められませんが、培養途中の感染でも被害を及ぼす可能性のあるトリコデルマ属菌や、胞子生産量が旺盛で風散布性が高いアカパンカビ、ダニによる害菌被害拡大には気をつける必要があります。

清掃は、培養棚、壁、床の順番で行います。消毒用アルコールを浸した布やモップを使った拭き取り清掃が理想です。ただし、壁や床の材質により、拭き取り清掃が困難な場合は、動力噴霧器等を使用して洗浄し、ワイパー等で回収・除去します。また、空調機や加湿器内の汚れ、換気口等のフィルタもチェックする必要があります。

培地を空気にさらす場所でないことで、気を抜きがちですが、培地詰め込み室や菌掻き室から、培地材料（特に米ぬか等の栄養材）や培地カスを室内に持ち込まないよう、また、例え持ち込んだとしても放置しないように気をつけます。

〇発生室：ここで最も重要なのは、発生室には健全な菌床しか持ち込まないことです。菌掻きや搬入時に厳重なチェックを行い、害菌が発生している菌床は確実に除去することが必要です。

清掃は、布、動力噴霧器、ワイパー等を使った水洗いが基本です。頻繁な収穫作業やコンテナの移動があるため、きのこ片や培地カスが常に生じることになります。また、高湿度環境であるため、それらの有機物が容易に害菌の繁殖場所になります。きのこ片や培地カスを長期間存在させないようにします。

【おわりに】

今後も、栽培工程毎の清掃のポイント等について解説していく予定です。

（森林資源開発部）

参考文献

１）きのこの菌床栽培における害菌被害回避法の開発，森林総合研究所九州支所研究成果普及シリーズ№７（2008）

２）きのこ菌床栽培施設における－害菌防除対策マニュアル－ URL:http://farc.pref.fukuoka.jp/ffrec/fukyu/fukyu.htm

アライグマとはどんな動物？
－特定外来生物アライグマの生態と特徴－

【はじめに】

本来、アライグマは北米大陸を原産とする動物でしたが、昭和52年に日本でアライグマを主人公にしたテレビアニメが放映されて以降、その可愛らしい風貌からペットとして人気が高まり大量のアライグマが輸入されました。

しかし、成長するにつれて気性が荒くなり飼育が困難になって捨てられたり、逃げ出したりした個体が野生化し、繁殖を繰り返して全国各地に拡大していきました。

九州では平成11年頃から生息が確認されはじめ、今では、九州北部（福岡県、佐賀県、長崎県、大分県）のほぼ全域で確認されており、今後、九州南部へと生息域の拡大に伴って、本県においても農産物をはじめ生態系、生活環境等の被害が懸念されています。

本県では、平成23年に県北部で一頭確認されて以降、これまで侵入は確認されていませんでしたが、平成27年11月に日之影町でオス成獣が捕獲され（写真－１）、また、同年12月には西都市内の山中でカメラで撮影されました。

そのため、まだ、アライグマが確認されていない地域においても十分に注意が必要となりますので、アライグマとはどのような動物なのかその生態と被害の特徴及び被害防止対策について紹介します。

写真－１ 日之影町で捕獲されたアライグマ

【生態】

１　形態

鼻の先からおしりまでの長さが40～60ｃｍ、尾の長さは20～40ｃｍで、体重は平均５ｋｇ、大きな雄では10ｋｇを超える個体もあります。目の周辺を覆う黒い部分（アイマスク）と尾の縞々が特徴的です。

（環境省九州環境事務所ＨＰより）

２　生活

主に夜間に活動しますが、昼間も活動します。ねぐらは神社仏閣や住宅・倉庫等建物の天井裏や野積みされた枝や廃材の下、アナグマが掘った穴などを利用し、柱に付いた爪痕（写真－２）や足跡（写真３）等の特徴的な痕跡を残します。１個体が複数のねぐらを持っていて、転々としながら農作物に被害を与えます。

３　繁殖

繁殖は春期に集中し４月が出産のピークです。生まれる子供の数は１～６頭でその年の秋遅くまで母親と行動を共にします。

４　行動

木登りが得意で、木はもちろんパイプなど様々なものに対応できます。前肢は物を掴んだり扉を開けることもできるため、あらゆる場所から侵入が可能です。

行動域の広さはエサの量によって決まり、年

間を通じて豊富にある場所であれば、狭い範囲で生活することができます。移動は河川や用水路、側溝等の水際を使います。

また、性格は凶暴なので、不用意に捕獲しようとしたりすると、噛みつかれる危険がありますので、特に注意が必要です。

5　食性

雑食性で何でも食べます。植物の果実、種、昆虫、ザリガニ、カエルなどの小動物、鳥やカメの卵、魚などのほか、トウモロコシ、ナシ、スイカなど糖度の高い農作物を好みます。また、ドーナツや甘い菓子などは大好物です。

写真－２　アライグマの爪痕

（環境省九州環境事務所ＨＰより）

写真－３　アライグマの足跡

【被害】

アライグマによる被害は、農産物被害、生活環境被害、感染症被害が挙げられます。

農作物被害の特徴は「前肢の痕跡」です。スイカは直径５～６ｃｍの穴を開け前肢を使って中身だけ食べます（写真－４）。このほかの作物被害についても爪跡や枝折れなどが多数残されているので注意して見れば区別は容易となります。

また、家の屋根裏や空き家などに住み着き糞尿により悪臭やペットを襲うなどの生活環境被害や、狂犬病やアライグマ回虫等の感染症被害を引き起こします。

写真－４　アライグマの食害痕

【被害防止対策】

被害対策を効果的に進めるためには、「食・住・体」の考え方が基本となります。

「食」は、餌を与えないということで集落内の餌となっているものを無くすことです。果樹や野菜の収穫残渣や生ゴミの管理を地域で徹底することが重要なポイントとなります。

「住」は、安心して休息できる場所を無くすことです。アライグマは建物等の建築物内に休息場所を求めることが多く、廃屋や倉庫、廃校舎、神社・仏閣、集会所等の人気のない建物が狙われます。特に居心地が良ければ雌は出産場所としても利用し、地域の生息数を増加させることになります。

「体」は効率的な個体管理の実施です。アライグマは春期に繁殖が集中することが確認されており、出産前の捕獲率を高めることができれば個体数の減少につながると考えられます。農作物被害、家屋侵入等の問題を解決するには地域と、そこに生活するすべての人の力が重要になります。

（鳥獣被害対策支援センター）

林業技術センターの主な出来事 2015

【みやざき林業青年アカデミー（第１期生）の研修が修了】

平成 26 年４月から約１年間、1200 時間以上に渡って行われてきた「みやざき林業青年アカデミー（第１期生)」の閉講式が平成 27 年３月 23 日に行われました。このアカデミーは、林業就業に必要な知識や技術の研修を行い、新規就業者の確保・育成を図るもので、宮崎県で初めて取り組んだ長期研修です。

５名の研修生が受講し、林業に必要な各種の資格を取得したほか、数多くの技術を習得して、全員無事に研修を修了しました。

研修生は、今後、林業の担い手として、将来的には本県林業を先導していくリーダーとしての活躍が期待されています。

また、平成 27 年４月 24 日から第２期生の研修を実施しました。受講生は８名で、研修は森林・林業に関する基礎知識から森林経営などの専門知識、苗木作りから伐採に至る一連の現場実習のほか、鳥獣被害対策など幅広い内容となっており、当センターの職員も講師を務めています。センターでは、今後も林業就業者に対する技術的な支援を行っていきたいと考えています。

【新田主任研究員が博士の学位を取得】

平成 27 年３月、新田主任研究員が、宮崎大学大学院農学工学総合研究科の博士後期課程を修了し、博士（農学）の学位を取得しました。博士学位論文は「九州地域における菌床きのこ栽培技術の高度化に関する研究」です。

また、新田主任研究員は、これまでの研究成果が認められ、平成27年７月１日に宮崎県環境森林部長から表彰を受けました。

（表彰状）
あなたは長年にわたり菌床きのこの栽培技術に関する研究一筋に携わりその研究成果を基に開発した害菌診断キットは多くの菌床きのこ生産施設で利用されるなど本県の菌床きのこの生産経営の安定化に大きく貢献されました
その功績は顕著であると 認められますのでここに表彰します

さらに、平成 27 年９月６日に開催された「日本きのこ学会第 19 回大会（つくば)」のポスター発表において、宮崎大学の目黒教授と連名で優秀賞を受賞しました。

（発表タイトル）
クヌギの木粉を利用したシイタケ栽培Ⅱ　－菌床の物理性と子実体収量に及ぼすスギ木粉の混合の影響－

【特用林産部が「森林資源開発部」に改称】

県庁の組織改正により、平成27年４月１日に特用林産部が改称され「森林資源開発部」となりました。これまでの取組に加え、新たに木質バイオマス等森林資源の利用に関する研究にも力を入れて取り組むことになりました。

【「みやざき犬」の“かぁくん”が遊びにきてくれました】

平成27年８月７日に、当センターで開催されたイベントにおいてダンスを披露するために、「みやざき犬」の“かぁくん”が遊びにきてくれました。当日は、当センター内にある「森の科学館」にも足を運び、施設内の展示物や木工作品を見学しました。

【基幹林業作業士を養成】

高度な技術と技能を併せ持った林業技術者を養成するため、宮崎県林業労働機械化センターと共に、平成27年６月８日から11月５日までの13週（48日間）に渡り「林業作業主任者養成研修」を実施しました。

受講した24名は、林業に必要な各種の資格を取得し、そのうち14名が宮崎県林業作業士に認定されました。

【林業架線作業主任者免許講習】

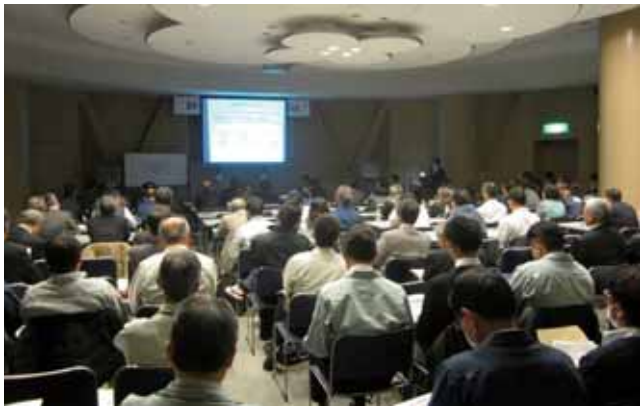
【試験研究内容等を紹介したパネル展を開催】

平成27年11月16日から平成28年３月16日まで、宮崎県庁１号館と県内７つの総合庁舎において、林業技術センターの試験研究や鳥獣被害対策等を紹介したパネルの展示を行いました。

【平成28年１月20日から展示した宮崎総合庁舎】

【森林･木材関係研究機関による合同研究成果報告会を開催】

平成27年12月18日に宮崎県と九州森林管理局、宮崎大学農学部の共催による研究成果報告会が開催され、林業関係機関や関係団体等の職員約130名の参加がありました。本報告会は研究機関の連携の促進と行政機関や林業・木材関係業界等への情報提供を目的に開催され、当日は各機関の研究員など７名が日頃の研究の成果等を発表しました。



【12月18日 於宮崎県企業局県電ホール】

（管理研修課）

平成 28 年度森を学ぶ体験教室（森とのふれあい教室）のご案内

森の科学館では、森とのふれあい教室として各種催し物を計画しています。
ぜひご参加ください！

実施時期	行　事　名	内　　容	募集人数
4/10	山野草教室	身近な山野草について学び、採取して調理したものを試食する	50 人
5/1,8	春の木工教室	宮崎産のスギやヒノキを使って、恐竜や動くおもちゃ、便利グッズ等を作る	40 人 各回 20 人
5/22	薬草教室	薬になると伝えられている草木を採取し、その生態や取り扱い方を学ぶ	50 人
6/5	竹灯籠づくり教室	身近な竹を利用した「灯籠作り」を体験する	30 人
6/26	しいたけ料理教室	しいたけの良さと調理方法について学び、調理実習を行う	30 人
7/18,24 8/7,14	夏休み親子木工教室	木を使って実用的な物やおもちゃ等を作る	160 人 各回 40 人
7/30 ～ 31 （1 泊 2 日）	夏休み親子植物・昆虫教室	身近な植物や昆虫について学び、周辺の野山で採集したもので標本の作り方を体験する	小中学生親子 50 人
9/11	草木染め教室	身近な草木を利用した「草木染め」を体験する	40 人
10/30 森との ふれあい祭り	木工教室	宮崎産のスギやヒノキを使って、子犬や動くおもちゃ、便利グッズ等を作る	80 人
	木の実クラフト教室	どんぐりや松ぼっくりを使ってアクセサリーや人形・置物等を自由に工作する	50 人
	森の恵み教室	毎日の生活に役に立っている森林や林業のすばらしさや良さにふれる	50 人
	森の木の公園	木で作った遊具で自由に楽しむ。	50 人
	林業機械乗車体験教室	林業機械について学び乗車体験をする。	50 人
11/20	ﾄｰﾙﾍﾟｲﾝﾄ教室	ﾄｰﾙﾍﾟｲﾝﾄで木製の飾りを作る	50 人
12/3 ～ 4 （1 泊 2 日）	木製カレンダー作り教室	自然素材（桜の枝、杉板）を使ったカレンダー作りを楽しむ	50 人
12/25	門松づくり教室	新年を迎えるための門松を手作りする	40 家族
平成 29 年 1/29	そば打ち体験教室	美郷町のそば粉を使って、しいたけなどの山菜豊かなだし汁で賞味する	30 人
2/19	しいたけ栽培体験教室	しいたけ栽培を学び、しいたけの駒打ちを体験する	50 家族
3/26	桜の鑑賞会	桜についての学習を深め、場内に植栽されている様々な桜を観賞する	50 人

※行事内容及び開催日については予定であり、変更が生じる場合がありますのでご注意ください。
※申し込みは、電話またはファクシミリで開催日の１ヶ月前から受け付けます。
※参加料が必要な行事がありますので、ご注意ください。
※詳しくは、森の科学館までお問い合わせください（電話、ファクシミリ（0982）－ 66 － 2004）。

林技センター情報（No.40）
発行　宮崎県林業技術センター
〒 883-1101　宮崎県東臼杵郡美郷町西郷田代 1561-1
TEL 0982-66-2888　　FAX 0982-66-2200
E-mail　ringyogijutsu-c@pref.miyazaki.lg.jp