

林業技術センター情報

2017. 3 No. 41



平成28年10月30日「森とのふれあい祭り（宮崎県森林林業協会主催）」

目次

○研究情報	
スギ巨樹の後継苗育成	1
主伐地における末木等発電用木質バイオマスの発生割合	3
○野生鳥獣による森林被害の現状と対策	5
○林業技術センターの主な出来事2016	7
○林業技術センターのサクラ情報です	9
○「森の科学館」では森林・林業について楽しく学べます	10
○お知らせ	
平成29年度森とのふれあい教室のご案内	11

スギ巨樹の後継苗育成

【はじめに】

樹齢が数百年のスギ巨樹は、長年生き延びるための優れた遺伝的特性を持っている可能性があります。さらに、その生育地が神社や寺などの場合は、植栽された時期や経緯が伝えられていることがあり、本県の林業史を解くための重要な情報となります。このような貴重なスギが台風で倒れたり、樹勢衰退で将来の生育が危惧される場合、品種の調査とさし木増殖による保存を行っています。今回は、その取組の一例として、高千穂神社の御神木であるスギ巨樹の後継苗育成について紹介します。

【後継苗育成に至った経緯】

平成26年4月、老齢化した御神木スギの後継樹が育てられないかという相談を高千穂神社の後藤俊彦宮司から寄せられました。

この御神木は、高さが41m、幹周りが7.2mで、樹齢は境内にある秩父杉に並ぶ約800年といわれています。幹に数本の亀裂が入るなど痛みが激しく、国の重要有形文化財に指定されている本殿に倒れる恐れがあるため、周囲

をワイヤーで巻くなど幾度かの補強により保護されてきました。

県内でこれほど高齢なスギが生育している事例は数少なく、遺伝資源として同一のクローンを保存しておくことはとても重要です。また、この巨樹は地元のみならず県内外の観光客にも親しまれているため、後継苗の育成に取り組むことにしました。

なお、確実にクローン再生させるため、当センターのほか国立研究開発法人森林総合研究所林木育種センター九州育種場、高千穂神社と関係の深い熊本県指導林家と共同で苗木育成を行いました。

【穂木採取とさし木】

平成26年5月、巨木などの特殊な伐採に精通した「空師」と呼ばれる職人が登山用ロープを使ってスギ上部まで登り、穂木を切落す作業を行いました（写真1）。

採取した穂木は、直ちに当センターでさし木を試みました。さし木の適期としては、やや遅かったのですが、ミスト装置のある育苗施設で大事に育てました。

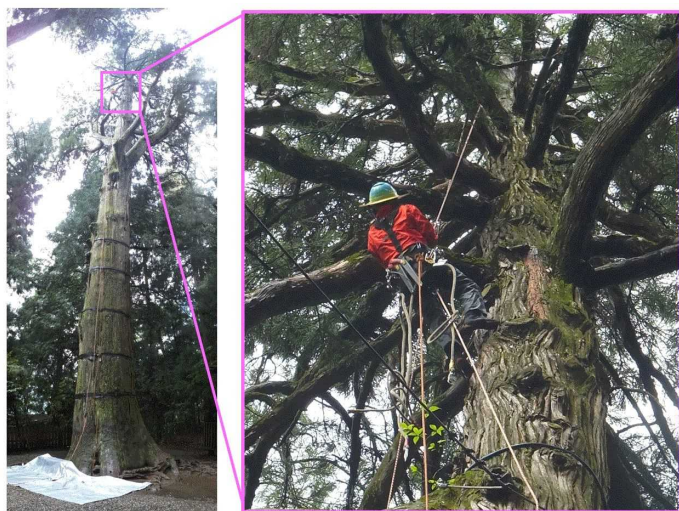
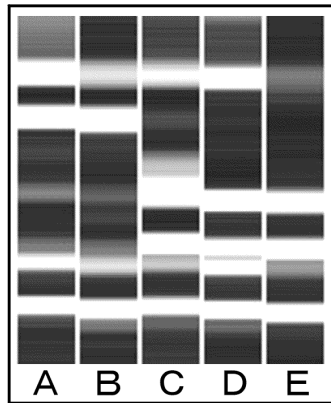


写真1 「空師」による枝切(左)と穂木の採取(右)

【品種の特定】

品種を特定するためにDNA分析を行ったところ、九州地方で古くからさし木繁殖されてきたメアサと呼ばれるスギ品種であることが分かりました（写真2）。



※A(高千穂神社スギ)と
B(メアサ)のパターン
が一致、C～Eはメア
サ以外の品種

写真2 DNAバンドパターン

この品種は、神社やお寺などの御神木として植えられたようで、天の岩戸神社、狭野神社、霧島神宮（鹿児島県）、高森阿蘇神社（熊本県）などにも巨樹・古木として残っていることから、もとは1本の親木から数百年という長い年月を経て、九州各地に広まったものと考えられます。

今回の品種特定は、九州のスギの歴史を紐解くための貴重な情報の一つとなりました。

【苗木育成】

さし付けから6ヶ月後に発根の状況を調べたところ、穂木から根の発生が認められました（写真3）。このことは、さし木の発根能力を約800年間も温存していたということになります。

苗木の地上部の成長については、さし付けから1年後の平成27年5月までの伸



写真3 発根の状況
（さし付けから6ヶ月後）

長量は約8cmでしたが、それから同年12月までは約50cmと急激な伸長を示し、平均苗高は78cmになりました（図1）。

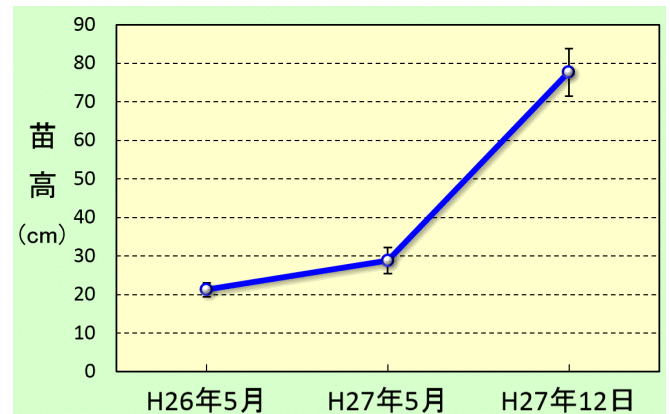


図1 苗高の成長推移

【後継苗の里帰り】

平成28年3月1日、育成した苗木30本を後継苗として高千穂神社に贈呈し、このうち、1本が境内に植栽されました（写真4）。約2年ぶりの里帰りとなった苗木の末永い成長を願っています。



写真4 里帰りした後継苗

（育林環境部）

参考文献

- 1) 宮島寛：九州のスギとヒノキ(1989)
- 2) 家入龍二：日本林学会誌 85(2), 142～146 (2003)

主伐地における末木等発電用木質バイオマスの発生割合

【はじめに】

近年、木質バイオマス発電施設の発電用燃料として需要が高い林地残材の県内における総発生量は、県が委託し調査した「木質ペレット原料等需給状況調査報告書」によると、平成25年次で786千生tと推計されています。推計は切捨丸太、末木、枝条毎に行われており、この報告書では末木の素材生産量に占める割合を12%に設定してあります。しかし、この割合は「今回、十分な検証がなされていない」とされ、今後の課題となっています。

そこで今回、センター内のスギ林を伐採し、伐採木に占める末木等の発電用に利用可能な割合を調査しましたので報告します。

【調査地の概要】

調査地の毎木調査結果を表－1に、林分の状況を写真－1に示します。林齢は61年生で伐採面積は0.7ha、ha当たりの成立本数は484本、材積は498m³の地位Ⅲに該当する林分でした。



写真－1 調査地全景

【調査内容及び方法】

立木は3～5月にかけて伐採し、タワーヤードで全木集材した伐採木毎の発電用燃料として利用可能な材積及び重量の割合と、素材の品等

別割合について調査しました。採材は根張りの部分を除き製材用として4mを基本に行い、梢端部の極端なウラゴケや枝が多く明らかにC材と判断される部分から、発電用として2mに採材し、その末口の最小径は目視により10cm前後までとしました。

なお今回は、木口や表面に腐れなどの欠点がある伐採木の調査データは除いています。

(1) 発電用材積割合

日本農林規格に基づき求めた材積と、樹皮付きの元口径と末口径を用い、素材部は円錐台、未採材の梢端部は円錐とみなし求めた材積の製材用と発電用の割合を調査しました。

(2) 発電用重量割合

素材毎の重量及び短材・枝条の重量をクレーンスケールで測定し、全重量に占める発電用の割合を調査しました。

(3) 品等別割合

調査地から出材した素材の選別を、耳川広域森林組合の諸塚木材加工センターへ委託し、選別機による品等別割合を調査しました。

【結果と考察】

(1) 発電用材積割合

調査木の概要と発電用に利用可能な材積割合の調査結果を表－2に示します。日本農林規格に基づく算出方法では64本、伐採木を円錐台・円錐とみなした算出方法では172本の調査データを用いました。その結果、日本農林規格に基づき算出した割合は27.6%と高い値を示しました。これは、日本農林規格による材積の算出方法が、末口二乗法という独自の算出方法であり、このことで、各素材の材積が実在より過小に算出され、結果的に幹材積に占める製材用の割合が低下することによるものと考えられました。

一方、伐採木を円錐台・円錐とみなし算出した割合は8.2%になりました。この割合は、実在

表－1 毎木調査結果

樹種	林齢	面積	調査本数	調査材積	平均胸高直径	平均樹高	単位: ha、本、m ³ 、cm、m	
							成立本数 (本/ha)	ha当たり材積 (m ³ /ha)
スギ	61	0.70	339	348.4	34.5	22.2	484	498.0

表－2 調査木の概要及び調査結果

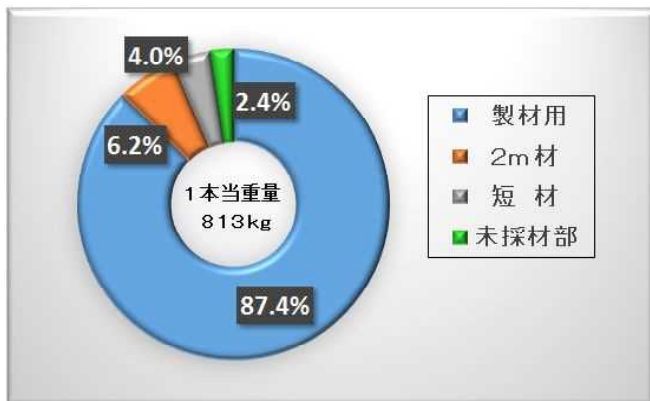
単位：本、m、cm、m³、%

算出方法	調査 本数	平均 樹高	平 均 胸高直径	1本当り 材 積	発電用割合		備 考
					内2m材		
日本農林規格	64	23.0	37.3	1.192	27.6	3.2	
円錐台・円錐	172	21.9	34.4	0.968	8.2	5.9	日本農林規格の64本含む

する幹材積により近い材積を用いて算出した値であり、また、発電用としての取引は樹皮付きで行われていることから、この方法で算出した割合の方がより現実的と考えられました。しかし、今回の調査結果には、材積の算出が困難な短材部が含まれていないことから、実際の割合は両者とも若干高くなるものと考えられます。

(2) 発電用重量割合

枝条は発電用燃料としても利用が期待されていますが、現在、その利用は一部の発電施設に限られています。そこで、表－2に示した172本の調査データを用い、枝条を除く重量割合（図－1）と枝条を含む重量割合（図－2）を算出しました。その結果、枝条を除く発電用に利用可能な重量の割合は全体で12.6%になりました。この内、未採材部の割合が2.4%を占めました。この部位については生産現場に放置されており、現実的に利用可能な重量の割合は10%前後と考えられました。



図－1 枝条を除く部位毎の重量割合

枝条を含む発電用に利用可能な重量の割合は全体で19.3%になりました。なお、地引きによる全木集材では、枝条に折損が生じ一部は林内に放置される可能性が高いことから、全ての枝条を利用することは難しいと思われますが、今回の調査結果ではその割合は9.8%になり、この値は発電用に利用可能な割合の約50%を占めました。このため、県内に実在する林地残材に占める枝条の割合も高いものと推察され、発電用

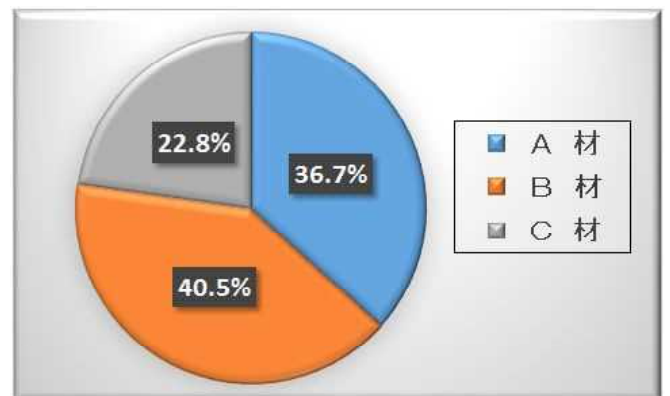
燃料を安定的に確保するためには、枝条の有効利用も重要と考えられました。



図－2 枝条を含む部位毎の重量割合

(3) 品等別割合

選別機による品等別割合の調査結果を図－3に示します。品等は林分による差が大きく、今回調査した林分ではC材の占める割合が22.8%と高い値を示しました。現状ではこの一部も発電用燃料として利用されていますが、今後は輸出用との競合も懸念されることから、その動向を注視する必要があると考えられます。



図－3 品等別割合

【おわりに】

今回は、材積や重量のデータを用い、それぞれの算出方法で発電用木質バイオマスの発生割合を求めました。今後は、これらのデータを活用するとともに欠点材やC材を考慮し、本県の木質バイオマス賦存量の推計を行う計画です。

（森林資源開発部）

野生鳥獣による森林被害の現状と対策

【はじめに】

近年、全国的に野生鳥獣の生息域の拡大等を背景に、シカやクマ等の野生鳥獣による森林被害が深刻化しています。

平成27年度の野生鳥獣による森林被害面積は、全国で約7.7千haとなっており、このうち枝葉の食害や剥皮被害などシカによるものが77%を占めています（図1）。

県内においても、人工林等の造林面積の増加によりシカによる幼齢林等への被害が増え、平成27年度には227haと急激な増加傾向にありその対策が急がれます（図2）。

獣害対策を行う上では、森林被害の現状を把握する必要があります。今回、県内における野生獣による被害の現状や現在取り組んでいる対策について紹介します。

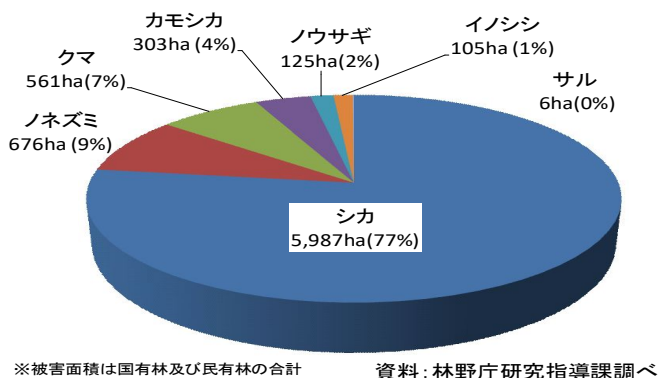


図1 全国の獣種別森林被害面積 (H27)

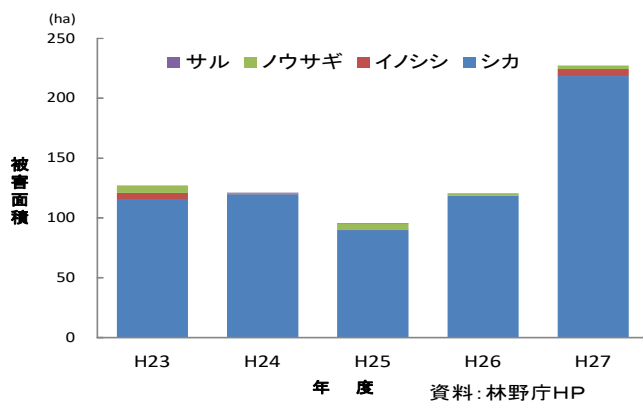


図2 県内の野生獣による森林被害面積の推移

【県内の森林被害の現状】

県内における獣種別の森林被害面積を図3に示します。

全国と同様に、本県においてもシカによる被害が最も多く、被害面積全体の96%を占める219haに上っており、そのほかイノシシ、ノウサギ、サルによる被害となっています。

また、県内の農林作物等全体の被害額をみても、シカ被害額が平成26年度以降イノシシ被害額を抜き、最も被害をもたらす加害獣となっています。

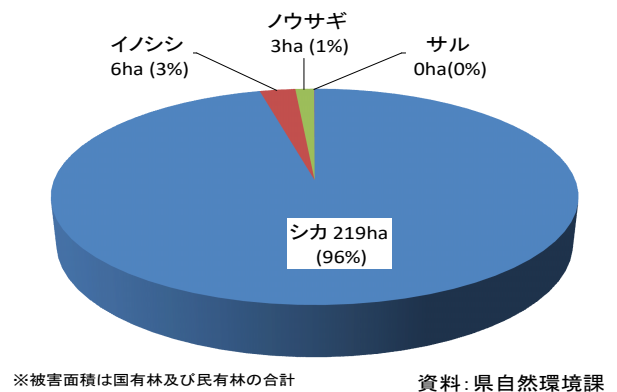


図3 県内の獣種別森林被害面積 (H27)

【獣種別の被害状況】

次に、県内の森林被害の現状について獣種別にみてみますと、

①シカ

シカによる森林被害は、造林地における植栽木の食害の他、成林したスギ・ヒノキ等の樹皮の食害、剥皮被害など多く見受けられます。（写真1）

また、シカの生息密度が著しく高い地域の森林においては、樹木等への被害はもちろんのこと下層植生がほとんど消失している場合もあり、土壌の流出等による森林の公益的機能の発揮に多大な影響を与える恐れもあります。



写真1 シカによる森林被害状況



写真2 下層植生の消失した森林

②イノシシ

主な被害は、竹林におけるタケノコの食害や造林地内の苗木の掘り起こし等の被害が多くを占めています。

③ノウサギ

主な被害は、幼齢木の枝葉及び植栽木の樹皮の摂食です。特に幼齢木への食害については主軸の切断を伴うため、成長を著しく阻害されます。

④サル

主な被害は、シイタケやタケノコとの特用林産物への被害（食害、ほだ木散乱）が多く報告されていますが、近年は春先に新植されたクヌギ苗木等の根を食害する被害も発生しています。（写真3）



写真3 サルの食害を受けたクヌギ苗

【被害対策の取組】

一般的に造林木等の獣害対策では、侵入防止としてシカ、イノシシ等へのシカネット（ノウサギ等小動物にはシカネット＋防風ネット）や樹木の摂食防止としてツリーシェルターなどの被害防止施設が多く使用されています。（写真4）。

また、県や各市町村により被害をもたらす野生獣の有害駆除や適正な個体数調整を図るための計画的な捕獲等も行われています。



（シカネット＋防風ネット）

（ツリーシェルター）

写真4 各種獣害防除資材

しかし、多くの造林地は地形が急峻で獣害防除用資材等の運搬、設置及び維持管理のほか、捕獲の効果的・効率的な方法の検討などの課題への対応が必要です。

現在、国・県や関係機関等の連携によるシカ対策検討会が行われ、効果的な柵の設置方法や効率的な捕獲技術の開発を進めており、今後その成果や情報について随時提供していきたいと考えています。

（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2016

【みやざき林業青年アカデミー研修】

平成27年4月から約1年間に渡って行われてきた「みやざき林業青年アカデミー（第2期生）」の閉講式が3月23日に当センターで行われました。

このアカデミーは、林業就業に必要な知識や技術を習得する研修を行い、新規就業者の確保・育成を図るもので、平成26年度から本県で取り組んでいる長期研修です。

今回は8名が受講し、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。これで本県のアカデミー研修の修了生は13名となりました。

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、第3期のアカデミー研修が平成28年4月22日に開講しました。今回の受講生は10名で、これまでに各種の資格を取得したほか、林業基礎や測量基礎研修、育苗実習に加え、造林や間伐など、実践に近い研修も受講しており、当センターの職員も講師を務めています。

当センターでは、3月の閉講式まで受講生全員が無事に研修を修了するようサポートしていきます。



【高千穂神社ご神木の後継苗を贈呈】

高千穂神社の樹齢800年のご神木を親木とする後継苗30本を、高千穂神社に里帰りさせる贈呈式を平成28年3月1日に行いました。

この後継苗は、平成26年4月、「老齢化したご神木の後継苗を育てたい」と高千穂神社から相談を受け、当センター、森林総合研究所林木育種センター九州育種場、熊本県の指導林家と協力しながら、ご神木から採取した穂木を挿し木や接ぎ木により大切に育てたものです。

今回里帰りした苗木は、樹齢800年のご神木と全く同じ遺伝子を持っています。今後は高千穂神社の新たなご神木として多くの方々から慕われ、「神話の里」高千穂の将来を末永く見守り続けて欲しいと願っています。



【育林環境部の黒木逸郎部長が研究功績賞を受賞】

地域における森林・林業及び木材産業にかかわる研究に顕著な功績を上げたとして、育林環境部の黒木逸郎部長（現北諸県農林振興局林務課長）が取り組んできた「森林病虫害に関する研究」が、全国林業試験研究機関協議会の研究功績賞を受賞しました。

【育林環境部の三樹陽一郎部長が奨励賞を受賞】

三樹陽一郎部長が取り組んできた「Mスターコンテナの開発と普及」が、公益社団法人大日本山林会の平成27年度（第6回）林業経営「創意工夫」表彰行事※において、奨励賞を受賞しました。



※ 林業経営の現場で幅広く活用される創意工夫案件に対して顕彰されるものです。

【林業作業主任者養成研修が修了】

平成28年6月6日から13週、48日間に渡り行われてきた「林業作業主任者養成研修」が、11月10日に閉講式を迎えました。この研修は、高度な技術・技能を持った林業技術者を育成・確保するため、宮崎県林業労働機械化センターと連携して行っています。



【県立図書館ギャラリー展を開催】

平成28年9月27日から10月10日まで、県立図書館ギャラリーにおいて、当センターが取り組んでいる森林・林業に関する試験研究や、林業担い手の育成、鳥獣被害対策支援に関するパネル等の展示を行いました。

また、同じギャラリーでは、みやざきの森林づくり推進室の『「森林づくり推進期間」「エナコロジーマンス」共同展』が開催されました。



【台湾視察団が訪問】

平成28年11月9日、台湾からの視察団24名が当センターを訪れ、試験研究施設などを見学されました。この視察団は、宮崎県の森林・林業、木材産業の取組を学ぶために来県され、3日間の滞在期間中、当センターのほか木材利用技術センターや製材工場、木造の公共施設などを見学されました。

今回の視察が、本県と台湾を、森林・林業で繋ぐ「友好の架け橋」になることを期待しています。



（管理研修課）

林業技術センターのサクラ情報です

林業技術センターの敷地内には、約110種類、約600本のサクラが植栽されており、早春から晩春にいたる長い期間、いろいろなサクラを楽しむことができます。

特に3月下旬から4月中旬が見頃です。サクラの開花時期には是非お越し下さい。



いろんな色や大きさのサクラ（花びら）を楽しむことができます。



① コケシミズ
（苔清水）
開花期：4月上旬

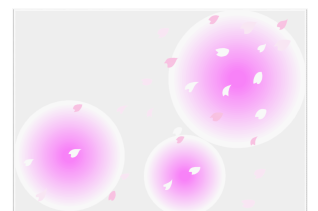
② シュゼンジカンザクラ
（修善寺寒桜）
開花期：3月上旬

③ キョウコウ
（御衣黄）
開花期：4月中旬

④ ウコン
（鬱金）
開花期：4月中旬

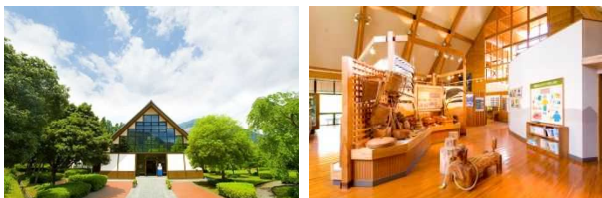


※ 写真は過去に撮影されたものです。
※ 年によって開花の時期が異なります。



「森の科学館」では森林・林業について楽しく学べます

林業技術センター内の「森の科学館」では、木工教室やしいたけ料理教室等の教室が年間を通じて開催されており、森林・林業の役割についても自由に学ぶことができます。



最後のページに、平成29年度「森を学ぶ体験教室」の予定を掲載しておりますので、皆様の幅広いご利用をお待ちしています。

主催事業

年間18講座24回の講座を実施しています。



＜しいたけ料理教室＞



＜夏休み親子植物・昆虫教室＞



＜門松づくり教室＞

自主研修

自主研修として、個人や家族、グループ、団体による木工体験を実施しています。初めて金槌を持つ子ども達から高齢者までたくさんの来館者があります。



＜小学校木工遠足と高齢者団体の体験木工＞

森とのふれあい祭り

森とのふれあい祭りは、森や木について知識や関係を深める祭りです。平成28年度は、10月30日(日)に開催しました。



＜森とのふれあい祭り＞

主催事業や自主研修で、参加者の皆様が、「よかった」「楽しかった」と笑顔で帰って行かれるのが、私たちスタッフの一番の喜びとなっています。

【お問い合わせ先】

森の科学館 TEL : 0982-66-2004

平成29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。是非ご参加ください！

実施時期	行 事 名	内 容	募集人数
4/16	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
5/7	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	20人
5/21	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
6/11	竹灯籠づくり教室	身近な竹を利用した「灯籠づくり」を体験する	30人
7/9	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
7/23,30 8/13,20	夏休み親子木工教室(4回)	木を使って実用的な物やおもちゃ等を作る	120人 各回20～40人
8/5～6 (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
8/11	山の日イベント「巣箱を作ろう」	「山の日」にあわせて野鳥のための巣箱を作る	小中学生親子 30人
9/24	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
11/3 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	100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や人形・置物等を自由に工作する	100人
	トールペイント教室	トールペイントで木製の飾りを作る	30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
12/2～3 (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	30人
12/24	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30年 1/28	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
2/18	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
3/25	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.41)

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