

外来クビアカツヤカミキリの被害について

クビアカツヤカミキリ（以下、クビアカ）は、ウメ、モモ、スモモ、およびサクラ等のバラ科樹木の内部を食害して枯死させる外来生物です。その繁殖力は高く、本県では、平成29年に侵入が確認されて以降、急速に被害が拡大しています。

本来は中国やベトナムなどに分布している昆虫ですが、物流に伴って日本に侵入したと考えられています。サクラ並木や果樹園等で大きな被害が出ていることから、特定外来生物に指定されており、生きたままの運搬や飼育等が禁止されています。



図1 クビアカツヤカミキリ成虫
左：メス 触覚が短い
右：オス 触覚が長い

■生態

成虫の体長は2.5～4cm程度です。体は光沢のある黒色で、前胸部が赤いのが特徴です。成虫は6～8月ごろ出現し、幹や樹皮の割れ目などに産卵します(図2)。孵化した幼虫は2～3年ほど樹木内部を食い荒らすことで樹木を枯らしめます。被害の特徴的な痕跡として、樹木の根元に“うどん状”“ミンチ状”の「フラス」と呼ばれる糞と木くずの混合物がたまることあげられます(図3)。



図2 樹皮の隙間に産卵



図3 株元に溜まったフラス（大阪府内）

■本県の被害状況

果樹生産が盛んな本県では、クビアカの侵入、定着を警戒するため関係機関による広域調査が実施されてきました。定期的にバラ科樹木の見回りを行い、被害の早期発見・早期対応に繋がっています。

平成29年7月にかつらぎ町にてオス成虫1匹が捕獲されました。その際、近隣の農地で調査を実施しましたが、他の成虫やフラスは確認されませんでした。令和元年11月にかつらぎ町のモモ園地にて県内初の被害が確認されました。その後も被害調査を継続し、伐採やネット被覆等の被害対策を行ってきましたが、モモ、スモモ、ウメについては、紀北地域で被害が広がり、これまでにかつらぎ町、橋本市、紀の川市、岩出市、和歌山市の95園地362本でフラスが確認されています。サクラについては、令和3年7月に紀北地域の‘染井吉野’において県内初の被害が確認されました。以降、紀北地域の染井吉野で数件被害が報告されています。

■被害対策

クビアカの増殖や分布拡大を防ぐためには、発生段階や被害現場の状況に応じた対策を実施することが重要です。

・成虫の防除

成虫の分散を防止する方法としては、被害樹の幹への防風ネット等の巻き付けが一般的です(図4)。巻き付け作業は成虫の発生前まで(10月~翌年5月)に行います。ただし、成虫がネットを噛み切って脱出したり、ネット内で産卵、繁殖する可能性があるため、成虫発生期は定期的に見回り、こまめに捕殺することが大切です。その他の防除方法としては、樹への薬剤散布があります。成虫発生直前から発生期(6月上旬~8月下旬)に幹や枝に対して農薬登録されている薬剤を複数回散布します。



図4 被害樹へのネット被覆 (大阪府内)

・幼虫の防除

幼虫に対しては樹幹注入剤による防除が有効です。新葉展開後から落葉までの期間(4月~10月頃)に、樹幹の地際部に注入穴を空け薬液を注入します。幼虫は薬剤が浸透した木質部を摂食することで死亡します。

・被害樹の伐採・伐根

健全樹への被害拡散を防止するために最も有効な防除方法です。伐採は成虫の脱出時期以外(9月~翌年4月)に行います。幼虫が根に入っている可能性があるため、伐根まで行う必要があります。ただし、伐根が困難な場合は切り株をネットと2重のブルーシートで覆います。なお、伐採樹は放置せず、確実に破碎、焼却のいずれかで処理する必要があります。

■試験研究の取り組み

これまでに、当試験場では森林総合研究所と共同で、紀伊半島固有種であるクマノザクラ

を含む16種のバラ科樹木の細枝に卵から孵化した幼虫を接種し、41日後の生存率や発育状況から、幼虫の発育適合性を評価する試験を実施しました。その結果、幼虫の生存率は68~96%と高く、樹種間で差が見られませんでした(表1)。一方、体重は樹種間で差が見られたことから、同じバラ科樹種でも、幼虫の発育に適した樹種と、不適な樹種があることが示されました。現状、日本の山地でクビアカ被害は確認されていませんが、山地のバラ科樹種に産卵された場合、幼虫は穿孔、摂食して生存する可能性があることが分かりました。しかし、一般的に昆虫は、幼虫の発育適合性と成虫の産卵時の選好性は別物であるため、今後は産卵時の選好性について研究を進めていきたいと考えています。

表1 バラ科樹種の切枝に接種したクビアカツヤカミキリ孵化幼虫の41日後の発育状況

属	種	供試細枝数	生存率(%) [*]	体重(mg)	
				平均値 ±	SE ^{**}
アズキナシ	アズキナシ	23	95.7	9.3 ± 0.9	ab
	エドヒガン	25	92.0	36.1 ± 4.0	ab
	ヤマザクラ	25	84.0	39.9 ± 8.9	ab
	クマノザクラ	25	92.0	31.3 ± 2.2	ab
サクラ	カスミザクラ	25	96.0	13.1 ± 1.3	ab
	ミヤマザクラ	25	92.0	44.1 ± 7.8	a
	オオヤマザクラ	25	84.0	124.1 ± 14.2	c
	オオシマザクラ	25	92.0	30.4 ± 3.2	ab
	'染井吉野'	28	92.9	21.8 ± 2.8	ab
ビワ	ビワ	26	80.8	2.6 ± 0.3	b
バクチノキ	リンボク	25	72.0	15.9 ± 1.7	ab
	バクチノキ	23	91.3	86.0 ± 10.8	c
リンゴ	オオウラジロノキ	23	78.3	5.5 ± 0.5	ab
ウワミズザクラ	イヌザクラ	20	85.0	2.0 ± 0.3	ab
	ウワミズザクラ	22	68.2	2.9 ± 0.7	ab
カナメモチ	オオカナメモチ	25	76.0	7.5 ± 2.2	ab

接種した細枝は、長さ:18cm、太さ:約1~2cm

* Holmの方法で補正したχ²検定(p<0.05)で有意差が見られなかった

** アルファベットが同じ樹種はScheffeの方法(p<0.05)で有意差が見られなかった

令和3年度より、農林水産業競争力アップ技術開発事業において、かき・もも研究所、うめ研究所との共同研究を開始しました。当試験場ではサクラ類に関し、成虫の産卵時の選好性の評価などの生態的な研究や、薬剤試験等の対策に繋がる試験・研究を進めています。各研究から得られた結果を生かし、県内の被害の拡大防止に努めていきたいと思ひます。

(経営環境部 小田・法眼)

県産スギ大径材の心去り製材における反り低減方法の検証

県内の人工林は長伐期化を背景に原木の大径木化が進んでいるため、今後スギ原木供給の中心が大径材へシフトしていくことが予想されます。この大径材を有効に活用する方法として、1本の原木から複数の柱・梁桁材を生産する心去り製材法がありますが、製材時に木表側と木裏側の応力差によって反りが発生します。大径材の需要拡大に資するため、製材時の反りを低減する製材方法と、乾燥時における反りを低減できる積みの配列方法について検証しましたので報告します。

試験は和歌山県産のスギ大径材30本（平均末口径42.1cm、林齢約60年生、平均含水率127.98%）を用いて実施しました。そして、心去り平角2丁取りを製材する方法として、中心挽きした後に2丁の両側面を鋸断する方法と、材の中心を挽かずそのまま2丁の両側面を鋸断する方法の2つの試験区を設定し、反りを比較しました（図1）。なお、仕上げ寸法を105mm×210mm×4,000mmとするために、粗挽き寸法は120mm×240mm×4,000mmとしました。

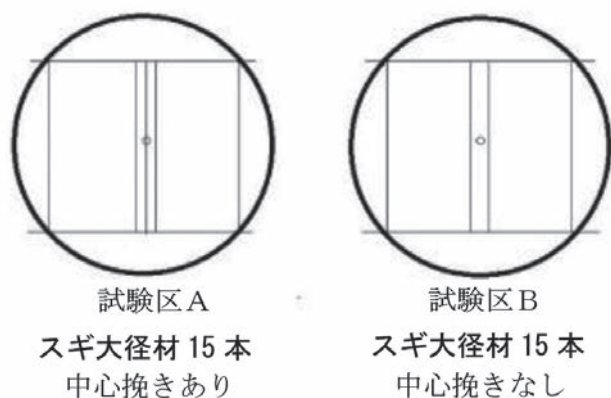


図1 各試験区の鋸断面の位置

さらに、乾燥時に木表・木裏を上下交互に配列し、荷重を加えることによる反り矯正効果を検証するため、交互配列（木裏・木表交互上置き）した積みの上に通常配列（木裏上置き）した積みを置いて人工乾燥を行いました（図2）。

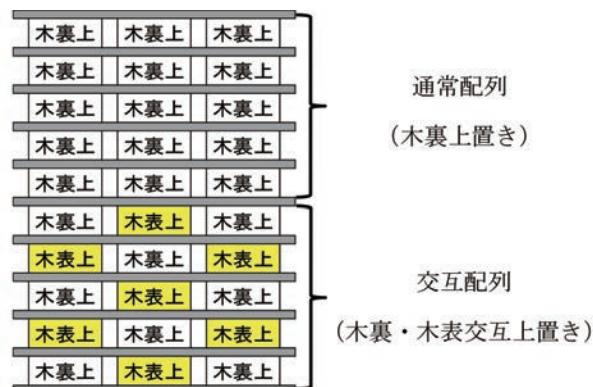


図2 乾燥時の配列方法

試験の結果、製材時にあらかじめ中心挽きを行うことにより、反りが低減され、同一原木から製材する2丁の心去り平角材間の反りの差も低減することが確認されました（図3）。

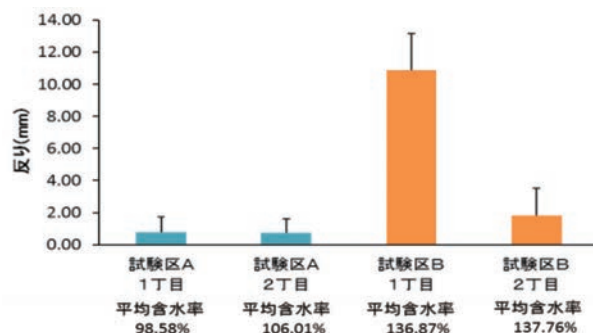


図3 製材による反りの平均値
※エラーバーは標準偏差を表す

また、交互配列（木裏・木表交互上置き）の積みに荷重を加えて乾燥することで、製材時（乾燥前）の反りの矯正が認められました（図4）。

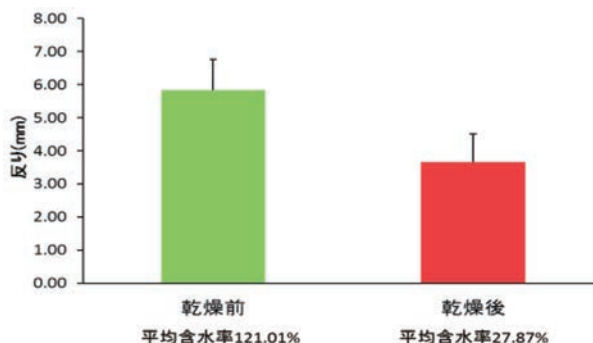


図4 乾燥前後の反りの平均値
【交互配列（木裏・木表交互上置き）】
※エラーバーは標準偏差を表す

これらの試験結果を、スギ大径材の利用促進に向けて活用していきたいと考えています。
（木材利用部 一岡）

WOODはGOODなGOODSです! part ④

木材は、よく「温かみのある材料」と言われます。その理由の一つとして、手で触れた際に温かいと感じること（正確には冷たくないということになりますが）が挙げられるかと思います。

では、なぜそのように感じるのでしょうか？それは材料によって熱の伝わり方に差があるからです。例えば、金属は熱を伝えやすい材料なので、触れた際に熱（体温）が大きく奪われることで冷たく感じます。一方、木材は熱を伝えにくい材料なので、触れた際に奪われる熱が少ないことから冷たくなく、温かいように感じる、というわけです（図1）。

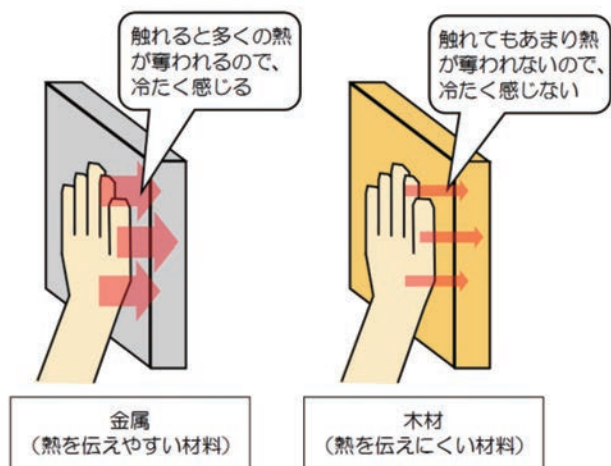
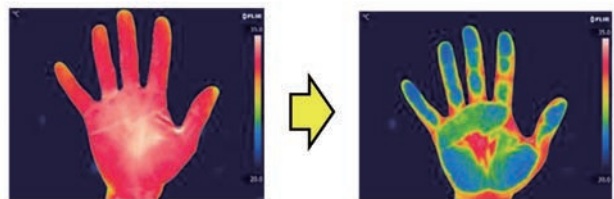


図1 熱の伝わり方による感覚の違い

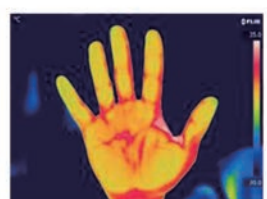
この特性を視覚的にわかりやすくするため、金属（鉄）、セメント（モルタル）、プラスチック（ポリ塩化ビニル）及び紀州材（和歌山県産スギ）の4種のサンプルを対象として、熱画像（サーモグラフィ）を活用した試験を行いました。試験方法は、まず各サンプルの温度を一定に調整するため、室温が15℃一定の環境下に設置しました。そして、手の平（35℃前後）をサンプルに触る前にサーモグラフィカメラで撮影し、その後、サンプルに10秒間触れてから放して5秒後に再び手の平を撮影し、画像化することで、温度変化の様子を確認できるようにしました（図2）。

〔左側：触れる前〕

〔右側：触れた後〕



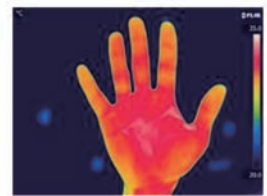
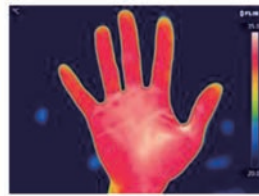
【金属（鉄）】



【セメント（モルタル）】



【プラスチック（ポリ塩化ビニル）】



【紀州材（和歌山県産スギ）】



図2 各サンプルの熱画像

以上のように、金属（鉄）>セメント（モルタル）>プラスチック（ポリ塩化ビニル）>紀州材（和歌山県産スギ）の順に手の平の熱を奪い、温度が低くなっていることが、視覚的にもご理解いただけたかと思います。ここに示される熱を伝えにくいという木材の特性が、人が触れる場所での使用に適した「温かみのある材料」ということにつながっていると考えられます。

（木材利用部 山裾）

ホンシメジの生える山を目指して

皆さんは「ホンシメジ（図1）」というきのこをご存じでしょうか？「香りマツタケ、味シメジ」と言われる「シメジ」は「ホンシメジ」のことで、味が良く希少性があることから、商品価値の高いきのことして知られています。



図1 ホンシメジ

ホンシメジやマツタケ、トリュフなどは、生きている樹木の根と菌糸を合体させ、共生関係を築いている「菌根性きのこ」です。これらのきのこは人工栽培が難しく、高級きのこが多いのですが、ホンシメジは其中で最も人工栽培技術が進んでいるきのこのひとつです。

また、樹木は菌根性きのこ共生することで、土壌から水分やミネラルを効率的に集めることができるなどの利点があります。このため、苗木にホンシメジを感染させることで、初期成長や植栽後の生育に有効と考えられる他、感染苗が接種源となり、将来的に植栽林分でのホンシメジ発生も期待できないかと考えています。今回、ウバメガシのホンシメジ感染苗を作成するため、ホンシメジの接種が苗の生育にどのような影響を与えるか調査を行ったので、その結果をご報告します。なお、調査には株式会社阪中緑化資材にご協力いただきました。



図2 ポットレスコンテナ230に植えたウバメガシ



図3 菌糸を培養した土壌培地

6月に発芽したウバメガシの苗の根に付いた土を流水で洗い流し、ポットレスコンテナ230（株式会社阪中緑化資材）に植え替えを行いました（図2）。その際に、ホンシメジの菌糸を培養した土壌培地（図3）を接種源として1苗当たり30gを根に触れるように入れ、約半年後の12月に苗を抜き取り、苗高測定や顕微鏡下で菌根の有無と菌根化レベルを4段階に分けて調査を行いました。

その結果、菌根の形成率は76%でした。菌根は接種源の近くの根に見られることが多く、サンゴ状に細かく枝分かれした根の表面に白くウール状の菌糸が取り巻いているものが観察できました（図4）。また、菌根が多く形成されているものほど苗高が大きくなる傾向が見られました（図5）。



図4 ウバメガシの根に形成された菌根

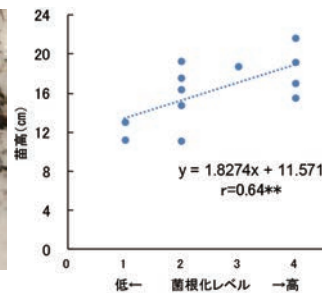


図5 菌根化レベルと苗高の関係（ウバメガシ）
***は1%水準で有意であることを示す。

この他に、山に生えているウバメガシの根に直接ホンシメジの菌糸を接種する試験も行っています。林業試験場では、過去の試験においてウバメガシ林やアラカシ林などで人工発生に成功した事例がありますが、発生の確実性や継続性に課題があるため、今春に断根法という方法で接種を行いました。ホンシメジが発生するか結果が出るのはまだ先ですが、このような方法が上手くいけば、広葉樹林や紀州備長炭原木林の山の価値を高めるアイテムとなり、入るのが楽しみな山になるのではないかと考えています。

（特用林産部 杉本）

真妻ワサビの活性化へ向けた研究課題の検討

■「真妻ワサビ」の現状

刺身や寿司など日本料理には欠かせない食材の山葵。ワサビ (*Eutrema japonicum*) は日本固有種で、江戸時代に静岡県で栽培が始まったとされますが、冷涼で湧水が豊富な地域でしか栽培できない希少な作物です。



図1 ワサビ田での栽培状況

旧真妻村（印南町川又地区）で栽培が始まったのは明治時代とされ、全盛期の昭和30～40年代は15戸で約1haの栽培面積がありました。その後、湧水の減少や度重なる水害、後継者不足等により生産量は減少し、現在では専業のワサビ農家は「平井わさび園」1戸のみで、地域の栽培面積は0.1haとなっています。

■「真妻ワサビ」発祥地となった由縁

「真妻ワサビ」が有名になった由縁は、昭和33年、主産地の静岡県が壊滅的な台風被害を受けたことに始まります。静岡県の生産者が新たな苗を求めて旧真妻村を訪ねたところ、生育旺盛で根茎（芋）が大きく紫色の茎をしたワサビや辛みが強く粘りがあるワサビ等地域で栽培されていた8系統の苗を持ち帰りました。

そして、静岡県で何度も選抜、育成が繰り返され、他に類のない優良品種「真妻系」ワサビとして世に出したことによります。

真妻ワサビの導入により、静岡県は産地として復興をとげ、最高峰のワサビとして全国に知れ渡り、料理界でも最高級ワサビの代名詞となったのです。



図2 「真妻系」ワサビ

当時、静岡県の求めに快く苗を提供した生産者の一人が「平井わさび園」の二代目、平井熊一氏であることが当時の記録に残されています。その孫にあたる四代目の平井健氏は「全く無名だった地元のワサビが、静岡県のお陰で『真妻ワサビ』と呼ばれ名声を得た。静岡県も『真妻ワサビ』のお陰で日本一の産地になったと、今でも感謝して頂いている。そんな凄いワサビの歴史、先人達の技術、思いを絶やす訳にはいかない。『真妻ワサビ』発祥の地で栽培を受け継ぎ、発展させることが自分の使命です。」と決意を語っています。

■ 高品質ワサビの安定供給と地域の新たな取り組み

平井氏は、湧水の減少、水温上昇など栽培環境は厳しい現状ですが「真妻ワサビ」発祥の地に相応しい最高品質のワサビを安定供給することを目指しています。今の環境に適した「ダルマ系」品種を導入する一方で最高品質の「真妻系」品種を栽培するため静岡県の生産者に指導を仰ぎ、ワサビ田の改良にも取り組み、常に最善の技術を取り入れ、試行しています。

また、平井氏は、地域全体の活性化を図るために畑ワサビ栽培にも取り組んでいます。畑ワサビは葉や茎、根などを加工用に出荷していますが、地域内で加工し新たなワサビ商品を開発すれば、地域の名産品ができ、6次産業化などにも繋がると考えています。



図3 収穫状況

そして何よりも、栽培が容易で参入しやすい畑ワサビを推進することで新規の栽培者、志を同じくする仲間を増やし、活性化を図るとするビジョンがあり、それを解決するための研究開発が求められています。

■ 研究課題の検討

研究要望を受け、当試験場では平井氏のワサビ栽培に密着し、現状や課題を一から勉強させて頂くことで研究として何をすべきで、何ができるのかを検討してきました。

まだ検討途中ですが、畑ワサビの根茎の肥大を目的とした栽培技術の開発が出来ないかと考えています。畑ワサビにはアレロパシー物質による「自家中毒」症状があり、沢ワサビに比べて根茎が大きくならない短所があります。しかし、灌水方法と土壌改良資材等を工夫することで解決できる可能性があります。



図4 畑ワサビ

研究課題を検討するにあたり、真妻ワサビの活性化を図りたいとの要望を受け、その本質を十分に理解したうえで、研究計画を組み立てる必要があります。まずは、基礎的な研究から始めて知見を蓄積し、生産者と連携を図りながら、より実践的な研究に発展させていきたいと考えています。

(特用林産部 坂口)

トピックス

■「サカキを加害する新種ヨコバイ防除マニュアル・改訂版」の作成について

県内各地のサカキ栽培地で、サカキの葉に白点が生じる被害が発生し、拡大しています。この被害によりサカキの商品価値が著しく下がることから、生産者より原因究明と防除技術の確立を求める要望が多く寄せられました。そこで当試験場では、平成28年度から調査・研究に取り組みました。

その結果、白点被害をもたらす害虫は新種の「サカキブチヒメヨコバイ」であるとことが判明し、防除する農薬として、ダイリーグ粒剤、スミチオン乳剤、アグロスリン乳剤が農薬登録され、令和3年4月から3種類全ての農薬が使用できるようになりました。



ダイリーグ粒剤 スミチオン乳剤 アグロスリン乳剤

また、新種ヨコバイの生態や発生消長、防除する前の施業方法、上記農薬の効率的な散布方法などをまとめた「サカキを加害する新種ヨコバイ（サカキブチヒメヨコバイ）防除マニュアル・改訂版」を作成しました。

さらに、この防除マニュアルのPDFデータを、林業試験場のホームページにて掲載していますので防除に活用願います。

（特用林産部 田中）



中辺路試験地だより

■少花粉スギのマルチキャビティコンテナへの直挿し調査

平成29年度に造成した少花粉スギ採穂園において、母樹の成長にともなって採穂量を増やすことができるようになったことから、一年生苗で出荷可能な大きな穂木を用いた直挿しを行いました。

少花粉スギ15品種で、35cmの穂木を一昼夜オキシベロンに浸漬した後、2～3月に挿し付けました。培土はピートモス：鹿沼=4：1、肥料（ハイコントロール650・700日）は2g/300cc、1g/150ccとし、品種毎に下記3区分としました。

- ①300ccコンテナ肥料あり（24本）
- ②300ccコンテナ肥料なし（24本）
- ③150ccコンテナ肥料あり（32本）→40穴の中一列（8穴）は挿し付けなし



8月中旬に発根状況を調査したところ、発根率は品種によって大きな差がみられました。

- ①最高83% ～ 最低21% 平均55%
- ②最高96% ～ 最低33% 平均70%
- ③最高96% ～ 最低33% 平均66%

7月中旬にすべての苗に追肥をしているので、今年中に、規格の苗高35cmを超える得苗を期待しています。

（中辺路試験地 城戸）

編集・発行

和歌山県林業試験場



林業試験場だより

〒649-2103 和歌山県西牟婁郡上富田町生馬1504-1
TEL 0739-47-2468 FAX 0739-47-4116
HP <https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070100/070109/gaiyou/006/index.html>

第83号 令和3年8月発行



地球環境保護のために、
植物油インクを使用しています。