

九州の森と林業

No.120 2017.6

熊本の地に着任して

九州支所長 木口 実

4月より九州支所長として着任しました。よろしくお願ひ致します。

昨年4月の熊本地震から1年余りが過ぎましたが、市内及び周辺にはまだその傷跡が多く残っており、復興半ばという状況での着任となりました。被災された皆様には心よりお見舞いを申し上げますとともに、復興に際してはできる限りのことをしていきたいと思っております。

紙面をお借りして自己紹介させていただきますと、私は昭和59年に森林総合研究所の前身であります林野庁林業試験場の木材利用部に採用されて以来、主に木材の屋外利用技術に関する研究に従事してきました。その間、オーストラリアに1年間留学し、また農林水産省に研究調査官として2年間出向しました。平成25年から木質バイオマス利用研究の研究コーディネータになり、今年3月まで研究ディレクターとして森林総研のバイオマス研究を統括していました。このように、九州支所とは無縁の研究生活を送っていましたが、このたび縁あって熊本に来ることができました。

九州支所では木材研究を行っていませんので、専門外の支所長で研究員の皆さんも当然ですが、私も戸惑いがありました。しかし、5月初めに九州林業試験機関連絡協議会の専門部会が支所で開催され、いくつかの部会に出席させてもらい勉強させてもらいましたが、ここで感じたことは支所の研究者は県の試験場や行政部門、大学等の方々と地域と密接に関わって研究していることでした。本所（つくば）に居ますと、木材関係は業界と強い繋がりがあつたものの、森林や林業分野でもあま

り地域を感じる事が無かつたのですが、ここでは現場との距離の近さを感じています。これは、地域の方々から見ると九州支所に対して大きな期待を持っているということになりますし、成熟した森林資源を背景に林業の先端を走っている九州地域は、森林・林業・木材産業がダイナミックに動いていることを肌で感じる事ができます。特に、年間100万m³程の素材生産量を誇る県が数県もあり、森林総合研究所の木材利用研究に対する期待感を強く感じているこの頃です。そのため、九州支所とつくばの木材研究部門とのパイプを太くして、属人的ではなく組織としてこれを継続していくことが私に課せられた課題の一つと思つています。このような時に、熊本地震により被災した特殊実験棟をCLT（クロス・ラミネイティッド・ティンバー：直交集成板）を用いて新たに建設することになりました。本年度竣工の予定ですが、木材利用の現場として九州支所がクローズアップされることで、九州支所に対して木材研究者の関心が高まってくれることを期待しています。

森林総研は、今年4月から国立研究開発法人森林研究・整備機構となりました。また第4期中長期計画が昨年度よりスタートし、そこでは研究成果の「橋渡し」と九州支所の「地域のハブ機能の強化」が掲げられています。地方の時代と言われている今日、九州支所の役割は益々大きくなつています。木材利用も含めて、支所が地域の先導的な役割を果たせるよう頑張つていきたいと思つていますので、皆さまのご支援、ご指導、ご鞭撻をよろしくお願ひ致します。



シイタケの原木栽培に地球温暖化が及ぼす影響について

森林微生物管理研究グループ 宮崎和弘

1. はじめに

世界規模に行われている気温の調査結果によると、年ごとに多少の増減があるものの、全体的にみると過去約130年間の調査の間に平均気温が0.9℃ほど上昇しており、昨年2016年はこれまでに調査した年の中でもっとも平均気温の高い一年となりました。また、IPCC (Intergovernmental panel on climate change: 気候変動に関する政府間パネル) が発表した第5次報告書では、この傾向は今後さらに速度を増して進行するだろうと予想されています。そして、地球温暖化はすでに

国内の農産物にも影響を与えており、イネの高温登熟障害や、ミカンやリンゴ等の色つきが悪くなる、といった問題が報告されています。原木栽培によるシイタケは、野外で栽培されることが多く、主に秋から春にかけて冷涼な期間に発生する作物です。そのため、地球温暖化は栽培に対してマイナス要因となることが予想されます。そこで、実際に温暖化した場合、シイタケの栽培に影響を与えるのか、また与えるとしたらどういった形で影響が出るのか、といったことを調査することとしました。

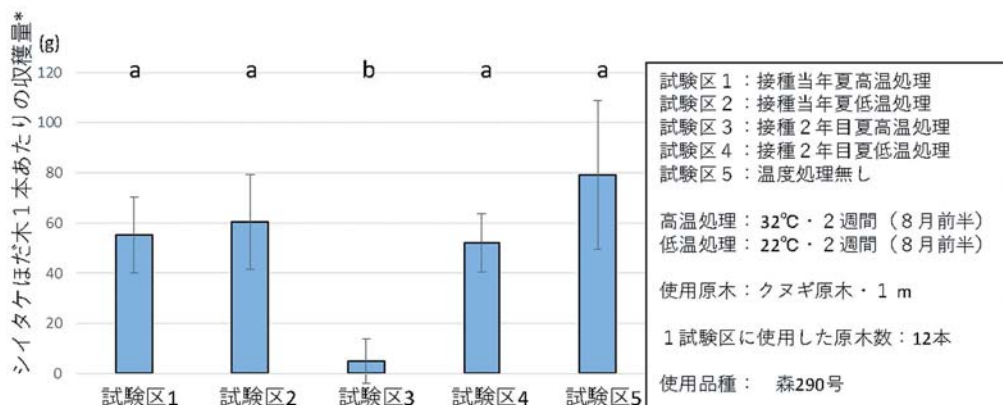


図1 夏場の温度処理のシイタケ収獲量への影響

(垂線: 標準偏差)

(*収獲量: 乾燥重量(g))

(試験区間で異なるアルファベットは1%水準で有意差があることを示す)

2. シイタケの収獲量への影響

夏場の高温環境が収獲量に影響を与えるのかについて、温度条件を変えた5つの試験区(詳しくは図1中に記載)を設けた栽培試験を行いました(宮崎・末吉, 2015)。その結果、試験区3としたシイタケ菌接種後2年目の夏場に高温処理を行った試験区で、収獲量の減少が観察され、無処理区とした試験区5に比べ、平均値で約1/15まで収獲量が低下しました。この試験結果により、夏場の高温環境が収獲量に影響を与えることが示唆され、将来的に栽培地の選定に変化が出てくることが懸念されます。

3. シイタケ菌糸と病原菌への培養温度の影響

地球温暖化の影響は、シイタケ菌糸への直接的な影響以外に、シイタケ菌糸に対する病原菌類の活動に影響を与えることも考えられます。そこで、シイタケ菌糸と病原菌の1種である *Trichoderma harzianum* を温度条件の異なる培養条件下で対峙培養したときに、その接触部での菌糸間の強弱関係に変化があるのか試験を行いました。その結果、培養温度が33℃となると、シイタケが自身の菌糸を守るために形成する帯線が形成されなくなりました(図2)(宮崎ほか, 2015)。また、培

養温度30℃でシイタケ菌糸を接種した側から、*T. harzianum* が分離されはじめ、シイタケ接種側まで *T. harzianum* が侵害することが確認されました。また、33℃でその傾向がより顕著になりました（表1）（宮崎ほか, 2015）。

このことから、培養温度が30℃を超えてくると、シイタケ菌糸側の病原菌類に対する抵抗力が下がって、被害を受けやすくなると考えられます。

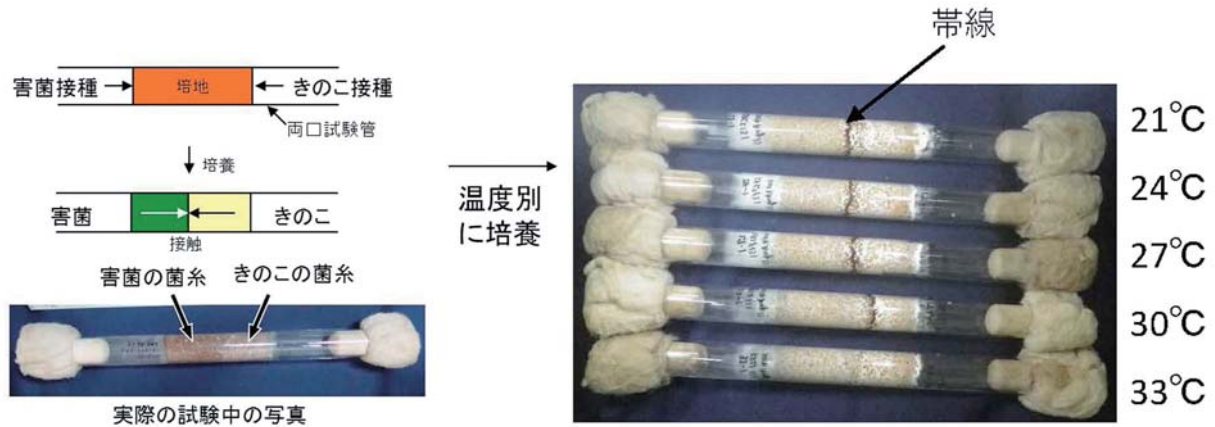


図2 培養温度がシイタケの害菌に対する抵抗力に与える影響

表1 各培養温度でのシイタケ接種側からの *T. harzianum* 分離率

培養温度 (°C)	<i>T. harzianum</i> 分離率 (%)	
	12日後*	16日後*
21	0	0
24	0	0
27	0	0
30	20	20
33	60	100

**T. harzianum* 接種後の日数

4. 病原菌類の分離率と気温の関係

さらに、菌糸の活着から初期の培養までを同一地域で行った後、気温条件の異なる地域に移動したほど木からの病原菌類の分離試験を行い、気温と病原菌類の分離率の関係を調査しました。その結果、最高気温30℃以上の

日数と、病原菌類の1種である *T. harzianum* の分離率には正の相関が認められました（図3）（宮崎ほか, 2015）。つまり、気温が上昇することでシイタケに対する病原菌類が、ほど木のシイタケ菌糸を攻撃する可能性が高まることが予想されました。

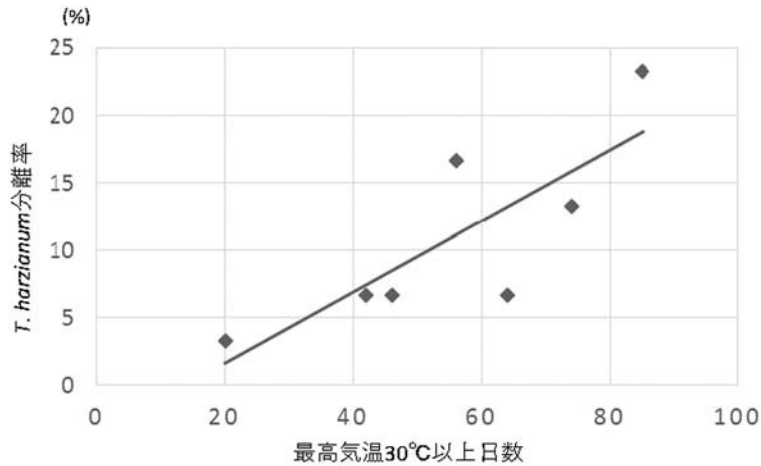


図3 気温と *T. harzianum* 分離率の関係

5. 九州地域における *Hypocrea* 属菌による被害の傾向

ここ近年では、実際に病原菌類の *Hypocrea* 属菌による被害（図4）の発生報告が増加傾向にあります（宮崎・末吉, 2015）。特に、主要なシイタケ生産地である大分県、宮崎県で深刻な被害を受けている施設があり、今後の動向が懸念されます。先の培養温度を変えた対峙培養試験などから、この *Hypocrea* 属菌の被害発生には地球温暖化による平均気温の上昇が影響している可能性

が高く、今後地球温暖化の進行に伴って被害の発生リスクが高まることが予想されます。引き続き被害動向の把握を行い、現場では被害初期を見逃さずに、対処を行っていくことが九州地域のシイタケ生産の安定化に重要な対応となります。

今後は、被害を収束させるための対策方法の確立が急務ですが、健康食品としてのイメージの高いシイタケ栽培においては化学農薬に頼らない防除方法を開発していく必要があります。

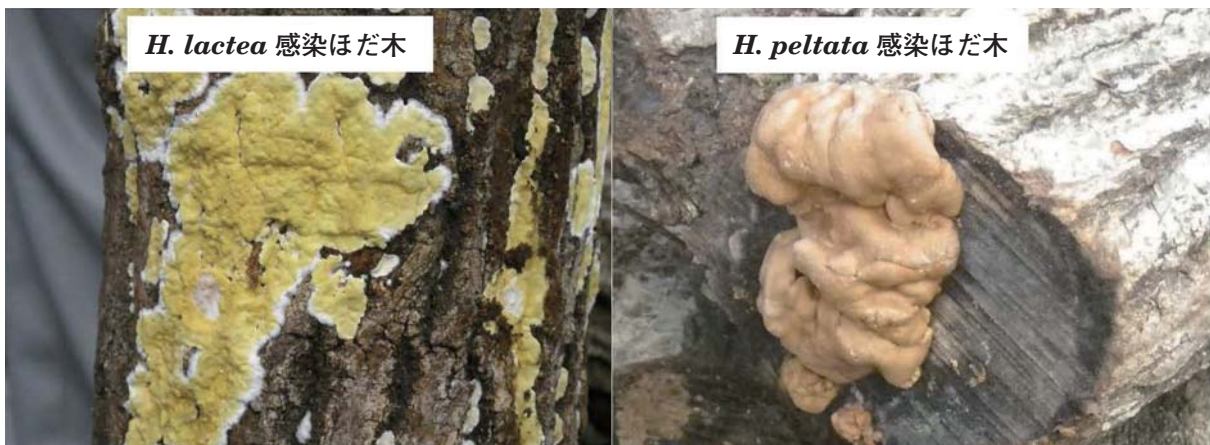


図4 シイタケのほだ木上に発生した *H. lactea* および *H. peltata* の子のう果

参考文献

宮崎和弘・末吉昌宏（2015）地球温暖化によるシイタケ原木栽培への影響と適応策について, 1-21.

宮崎和弘ほか（2015）九州森林研究, 68: 173-176.

立田山森のセミナーを開催しています !!!

立田山森のセミナーは、森林を身近に感じていただくために、森林のいろいろなことについて、わかりやすく説明するセミナーです。

今年の夏も子供たちを対象とした昆虫教室のセミナーを開催します。それ以外にも開催日・テーマが決まり次第ホームページ等を通じてお知らせしますので、どうぞお気軽にご参加ください。

昨年のセミナーの様子



平成28年7月31日開催 「森の虫の調べ方」



平成28年9月10日開催 「木陰の快適さについて考える」



平成28年11月19日開催 「木を測る、森を測る」

森の展示館へようこそ!!!

森の展示館（標本館）では、以下のようなコーナーを用意しています。学習の場として、どうぞお気軽にご利用ください。

開館日：水～日曜日、祝日（年末年始を除く）、時間：9：30～16：30、入館料：無料

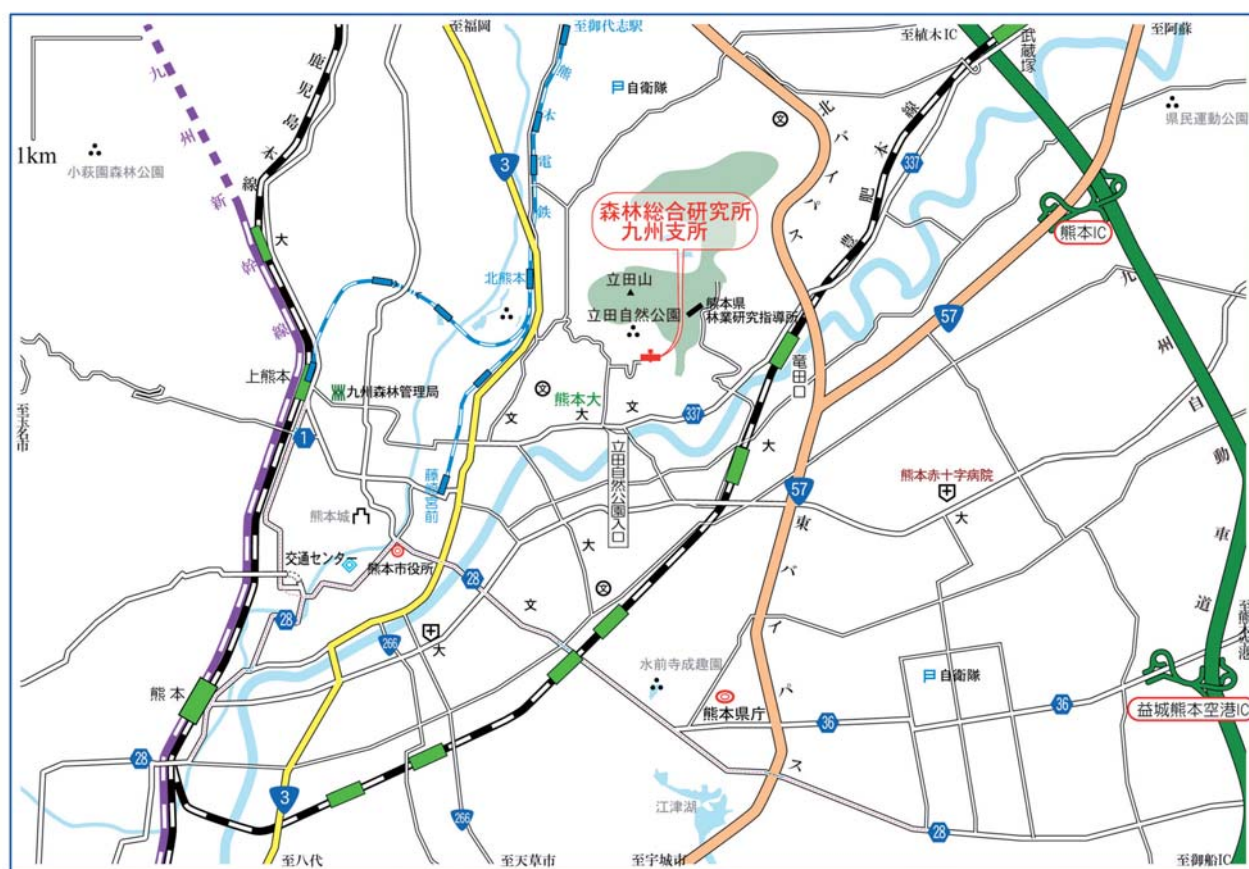
各コーナーの紹介

【図書】 樹木、野鳥、昆虫などの図鑑をはじめ、森林や林業に関する図書を閲覧できます。

【学習】 森で見つけた木の葉や虫などを、実体顕微鏡や拡大鏡を使って観察できます。また、鳥の鳴き声や説明についても学習できます。

【きのこレプリカ（複製）】 立田山周辺で観られるきのこのレプリカを展示しています。

【はく製・標本】 タヌキなどの森林動物のはく製、きのこ凍結乾燥標本、材鑑標本（木の幹の標本）などを展示しています。



地域連携推進室から

- 「九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議」が、平成29年5月8日(月)から11日(木)の間、当支所において開催されました。

九州の森と林業 No.120

平成29年6月1日

国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林総合研究所九州支所

熊本県熊本市中央区黒髪4丁目11番16号

〒860-0862 Tel. 096(343)3168(代)

Fax 096(344)5054

ホームページ <http://www.ffpri.affrc.go.jp/kys/>

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。