

広島大学総合科学部 教授

佐久川 弘

「森林衰退に係わる大気汚染物質の計測、動態、制御」

1. 研究実施の概要

森林衰退と大気汚染との関連性を調査している気象学、大気化学、分析化学、植物生態学、植物生理学、微生物学の全国各地の研究者を組織化し、共通の視点・手法でその原因解明を試みてきた。具体的には、樹木の衰退が顕著に見られる全国4地点（丹沢・大山、乗鞍岳、瀬戸内海沿岸山林、九州山岳地域）で調査を5年間（1996年～2001年）それぞれ実施した。全ての地点で1）大気汚染と湿性および乾性沈着（雨、霧、露、ガス、エアロゾル）の輸送・拡散経路と気象要素の関連性を野外観測と数値計算から検討するとともに、2）森林生態系とくに樹冠部から土壌にかけての影響物質の沈着量と化学変化過程の野外における定量化と、3）衰退過程にある野外の樹木の生育状態とくに光合成生産や葉内成分・生理活性の診断、そして4）影響物質の樹木に対する曝露による衰退過程の実験的検証を行った。

以上の調査研究をまとめると次のようになる。全ての地点において、大気汚染と酸性降下物あるいはそれらに由来する二次的な有害物質が、森林衰退と明確な関連性があると判断された。しかし、樹木の衰退に直接関与する汚染物質は必ずしもすべての地域において共通ではなく、気象条件、人為汚染の程度、樹種により異なることがわかった。丹沢大山モミ林および瀬戸内沿岸アカマツ林のような都市域に面した山林においては都市周辺から起原する窒素酸化物から二次的に発生した硝酸あるいはオゾン、液相OHラジカルなどの光化学物質が、そして屋久島のヤクタネゴヨウ（ゴヨウマツの一種）のように国内からの汚染が比較的少ない地域では、大陸起原の硫黄酸化物および窒素酸化物から二次的に発生した硫酸やオゾンなどが樹木の衰退を招いていることが明らかとなった。乗鞍岳の亜高山樹木においては、酸性霧およびオゾンの両方が影響していることが示唆されたが、詳細は不明である。一方、大気汚染による衰退と、病虫害や森林管理の有無との相互作用に関する研究も実施し、相乗効果を評価した。その結果、瀬戸内アカマツへのマツノザイセンチュウなどの病虫害の影響は二次的なものであり、主として大気汚染/酸性霧等により活力度が低下した樹木に限られると推定した。下草刈りや間伐などの森林管理は、アカマツ林においては特に重要であり、大気汚染に加えて森林管理の放棄が、さらなる衰退を招くことが明らかとなった。

以上の研究より、日本の各地で現在顕在化している森林衰退は、1960-1970年代当時の主として硫黄酸化物による急激な衰退と比べて、緩慢ではあるが着実に進行しており、今後国内においては窒素酸化物排出量のいっそうの削減を図ることが重要であるし、また同時にアジア諸国においても硫黄酸化物排出量並びに窒素酸化物排出量の削減を強力に推し進めることが重要であると結論した。

2. 現在までの成果報告

2.1 成果内容の要約

国内4地点の研究成果をそれぞれ述べる。

瀬戸内海沿岸山林（主にアカマツを対象）

人工衛星（ランドサット）画像解析から、森林衰退が瀬戸内周辺の市街地周辺あるいは道路沿いに集中していることがわかった。また、数値計算による瀬戸内周辺の局所的大気汚染状況の解析は、海陸風による汚染物質の沿岸都市域からの輸送および接地逆転層形成による汚染物質の低標高地域における蓄積が森林衰退と関連性があることが示した。汚染物質の中で、窒素酸化物が特にアカマ

ツの衰退と対応した分布を示し、都市側低標高地域で窒素酸化物濃度が高く、そして衰退が顕著であった。オゾン濃度は年間を通して 10-50ppb 程度と低く、二酸化硫黄も数 ppb 以下と低く、またその地理的分布も衰退と対応していなかった。

極楽寺山の都市側山林では、アカマツ以外にヤマサクラやヒサカキなどの樹木衰退も並行して生じていることが判明した。東広島市の西条盆地において、高速道路や市街に面したアカマツ林の針葉の光合成・気孔開度は郊外の健全なアカマツより幼木と成木でともに低下しており、汚染地での衰退は極楽寺山と類似した過程で様々な地域にわたって進行していることを示唆した。

極楽寺山衰退地におけるアカマツの活力度を調査した結果、純最大光合成速度、気孔コンダクタンス、葉内二酸化炭素濃度などが 20-50%程度減少していた。葉の寿命も 2 年以下と大きく低下していた。詳細な実験の結果、針葉の気孔開度の低下による光合成の制限が極楽寺山のアカマツ衰退に関わっていることが判明した。葉内の炭素同位体識別からは、葉内への ^{13}C 取り込み量の減少が衰退地の気孔開度低下の状況を裏付けていた。衰退地における葉からのエチレン放出が顕著に見られ、葉の加齢にともなう葉面のクチクラワックス量、葉内のクロロフィル含量の低下がこれを支持した。一方、表層の細根の密度は極楽寺山の都市側と山地側で同様の値であったが、より深い層 (15-25cm) では、山地側の林分のほうが細根の密度が高い傾向があった。

年間の光合成生産量を元に、衰退モデルによる成長の予測値を計算したが、これと衰退地の実測値と良く対応し、衰退地における光合成生産の低下が樹木の成長の抑制を招くことを野外のデータを基に理論的に説明できた。成長の抑制は急速な枯死を招くほど劇的なものでは無かったが、必ずしも可視的ではない微弱な衰退を長期間にわたって継続させることを示唆した。

次に、アカマツの衰退機構を解析した。衰退地で有意に多く存在する有害物質は、硝酸、亜硝酸などの乾性沈着物、過酸化水素、有機酸のような有機物、そして大気粉塵起源の鉄などの重金属であった。これらの汚染物質は、自動車排ガスから直接、間接的に発生する化学物質であり、マツ葉表面において特に朝露などの大気液相が付着した場合、二次有害物質の生成、液相酸性化、濃縮などの物理化学的過程が生じる。さらに硝酸などの酸性降水物は、マツ葉からカリウムなどの栄養元素の溶脱を招く。特に注目されるのは、液相中で過酸化水素、鉄、硝酸、亜硝酸などから光化学的に発生するヒドロキシルラジカル (OH ラジカル) であり、オゾンと並んで大気中で最も酸化力に富み、有害な物質である。極楽寺山都市側斜面では、朝露での OH ラジカルのマツ葉上での発生速度は数マイクロモラー毎時間であり、山側斜面のその約 2 倍であった。この程度の OH ラジカルが実際にアカマツの生理活性に変化を与えるかを、曝露実験で検証した。

すなわち、亜硝酸や過酸化水素を含んだ衰退地の朝露を模した溶液 (OH ラジカル発生水) を週 3 回の頻度で早朝に葉面に噴霧した。その結果、過酸化水素を含む溶液を処理したアカマツ苗では、2-3 ヶ月の曝露により、ラジカル処理葉からはエチレンが発生し、衰退地と同様に葉の寿命の短縮などが生じた。これに合わせて、葉の光合成活性、気孔開度、クロロフィル濃度などが低下することが実験的に確かめられ、現場の状況をよく説明した。また、枝先の茎量や個体基部の肥大成長の低下も実験下で観察され、数値計算の結果は将来の個体の死亡を予測した。これらの結果は、瀬戸内沿岸アカマツの衰退に液相 OH ラジカルが関与していることを強く示唆した。この OH ラジカルの発生には、窒素酸化物由来の亜硝酸などの関与の他に、過酸化水素や有機物も関係しているので、今後この発生機構の解明が急がれる。

最後に、病害虫の影響も併せて検討したが、その直接影響は見られなかった。すなわち、マ

ツノザイセンチュウを保持するマツノマダカカミキリの放虫実験を圃場及び野外マツ林で行ったが、カミキリによる後食（食害）による影響以外は見られなかった。この結果は少なくとも健全なマツが後食を受けても、ザイセンチュウが伝播するとは限らず、伝播しても増殖せず、マツが枯死する可能性は極めて小さいことが判明した。また、マツ衰退が森林構造に及ぼす影響も調査したが、マツの衰退が必ずしも林分の遷移を促進させるとは限らず、遷移を退行・停滞させる可能性があることが示唆された。実際に、人為的管理（下草刈りなど）が停止され、かつ大気汚染による森林衰退が認められる極楽寺山都市側でこのような状況が検出され、アカマツの枯死後は低木層でヒサカキなどが優占するのみであった。すなわち、日当たりが良い林分ではマツの衰退に伴って下層の亜高木・低木類だけが繁茂し、他のあらゆる高木類の更新が阻害されやすくなっていた。大気汚染による森林衰退は管理の停止ということも重なって、生態系の機能の不全と自然災害を誘発している。

丹沢・大山研究（主にモミを対象）

神奈川県丹沢山系の大山のモミ原生林には枯死あるいは枯死寸前のモミが目立っており、かねてから問題となっていた。この衰退は1970年頃に高濃度であった二酸化硫黄および光化学オキシダントが原因であるとされているが、これらの汚染物質濃度が大幅に低下した現在においても改善されず、さらに大山の裏手にある札掛のモミ林と丹沢主峰の山頂のブナ林の衰退が、近年新たに進行している。この原因として新たな形の大気汚染の影響が考えられる。

本研究の調査より、酸性霧による酸性物質の沈着量が、特に山頂付近の標高の高い地域では、降雨のそれと同等か、あるいは上回る量であることが明らかになり、酸性霧が近年のモミ枯れに関与する可能性を示唆した。酸性霧は、主に大気中の窒素酸化物から二次的に生成した硝酸により生じる。大山に運ばれる窒素酸化物などの大気汚染物質は、主に関東平野で発生した汚染物質が直接、あるいは相模湾に運ばれた後に吹き戻される場合が多いが、一部関西あるいは中京地域で発生した高濃度の汚染物質が輸送されてくるケースが多くあることが後方流跡線解析によって明らかになった。

丹沢山系におけるモミ林衰退地（大山）と非衰退地（札掛）において、葉面積あたりの窒素・マグネシウム・クロロフィル含有量はいずれも衰退地で小さく、葉の光合成の制限を引き起こしている可能性を示唆した。葉内の活性酸素消去系酵素活性は衰退地で低く、ストレスを処理できない状態まで葉の活力が低下していることを示唆した。さらに、同齢の枝の乾物量は衰退地で小さく、光合成産物の減少が枝先の発育を不十分にしていると思われる。モミの細根の発達は衰退地で減少しており、この点からも光合成産物量の低下が根の発達を抑制している可能性が指摘される。土壌中のバクテリアおよび糸状菌起源の有機分子の解析は、土壌劣化の指標「バイオマーカー」として有効であることを示唆した。

酸性霧が植物に及ぼす影響を更に詳細に解析した。温室内において、pHが3以下の酸性霧をモミ苗木に暴露した場合、新芽の成長抑制等が起こることが明らかになった。大山では主には硝酸ガスにより酸性化されたpH3以下の霧が毎年ある一定の頻度で発生している（680mでは年間に延べ120時間程度）ので、現場でもこのような成長抑制は起こりうる。さらに、酸性霧により植物の生長に重要なカルシウム、マグネシウム、ホウ素などが溶脱することが暴露実験と野外観測の両面から確認された。野外観測では細胞壁を構成する酸性糖の溶脱がカルシウムとともに起こっている

ることも明らかになった。これらの結果は、酸性霧が、モミの栄養分を溶脱させることが衰退の直接の原因となっていることを強く示唆した。

以上の結果から、酸性霧が丹沢大山のモミ枯れの主因であるとほぼ断定できたが、夏季においては衰退地（大山）では数週間 100ppb 前後の光化学オキシダント（オゾン）が現在でも観測される。そこで、酸性霧とオゾンとの複合作用を暴露実験で検証した。その結果、酸性霧と 100-150ppb 程度のオゾンの両方による 2 週間の複合暴露実験において、苗木への可視障害が顕著に見られ、生理活性レベルも大きく低下することが明らかとなった。したがって、オゾンが酸性霧による生理活性低下をさらに助長することが強く示唆された。

近年のモミの衰退に対して、霧の酸性化や高濃度のオゾン発生を防がない限り改善されない。この霧の酸性化は主には窒素酸化物から生成する硝酸によっている。また、オゾンも窒素酸化物を主な起源としている。このように、現在の森林衰退は窒素酸化物によるものであることが明らかになったことは、大気汚染の状況を改善する上で大きな影響を与えうるものと思われる。また、大山の土壌は酸性化はしていないが窒素飽和の状況にあり、大気から硝酸やアンモニア等の窒素含有化合物が森林に過剰に沈着していることが示された。このことは大気汚染により大山において森林衰退が起こっていることを土壌という側面から示すものとなっており、今後の環境行政に重要な影響を与えうるであろう。

乗鞍岳（シラビソ他を対象）

乗鞍岳では近年、標高 1,800m から 2,500m くらいまでの亜高山帯林において、シラビソ・オオシラビソ・トウヒ・コメツガなどの立ち枯れ木が目立っている。立ち枯れの原因としては、スカイラインなどの道路建設とそれに伴う自動車の排ガス、近隣周辺から流入する大気汚染物質、スキー場やリゾート施設などの建設、多くの観光客の立ち入り、また気候の変化などの要因も推測される。本研究では、乗鞍岳亜高山帯森林衰退の重要な要因の 1 つとして大気汚染物質を想定し、大気汚染物質と森林衰退の因果関係について調べた。調査項目は、樹木衰退状況の調査、大気汚染物質の実態調査、大気汚染物質の輸送と沈着に関する数値計算、現地樹木の生理・生化学的調査、汚染物質に対する苗木のストレスに関する生理・生化学的暴露実験、土壌の劣化度に関する調査などであった。

航空写真によって推定された各領域における樹木枯死率が、スカイラインなどの道路から離れるにつれて低下している傾向が明白であり、乗鞍岳における樹木枯死は道路の存在とも深い関係にあることが見出された。これは、自動車の排ガスが直接樹木の衰退を引き起こしているか、風害や乾燥害、さらに道路建設に伴う水脈切断などの影響も受けていると推測される。次に、斜面方位と枯死率の関係では、東側斜面（長野県側）よりも西側斜面（岐阜県側）で枯死木率が高い傾向が認められた。枯死率の高い地点は、比較的大経木が多い老齢林であり、老齢木が枯れている傾向が認められた。さらに、酸性降水物による土壌劣化の指標として、バクテリア起源特有の有機分子として 5 種の側鎖脂肪酸と、糸状菌に特有なバイオマーカーとして直鎖状 C_{20} 脂肪酸を分析し、それらの比を取ったところ、東側斜面（長野県側）よりも西側斜面（岐阜県側）で土壌劣化が進行していることを示唆した。

乗鞍岳山頂付近では、雨水は 4~5.5 程度であったのに対し、霧水はしばしば 4 以下の強い酸性霧であることが見出された。また、雨水や霧水中の水素イオン濃度は主に硫酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオン

濃度によって決まっていることが見出された。霧水中の硫黄同位体比は名古屋等都市の降水中硫黄同位体比に類似していた。これらの結果から、SO₂・NO_xの多くは人為源起源であろうと考えられる。さらに、森林衰退の程度に差が見られる岐阜県側と松本側で、硫黄化合物に関する同時観測を行った結果、ガス濃度だけでなく、エアロゾル粒子及び霧水中で、硫黄化合物の濃度が岐阜県側で長野県側より高いことが観測された。オゾン濃度は、晴天日などでは夜間山風によって増加し、約25～45ppbに達することが見出された。さらに、約1,850mの高度でもオゾン濃度の観測した結果、この高度付近で夏季に約80～120ppbと極めて高い値になることが見出された。夏季における高標高地域での高濃度オゾンの出現は、数値計算でも確かめることができた。また、ガス状有機酸及びアルデヒド類の高い濃度が観測されるとともに、霧水中の有機酸及びアルデヒド類の濃度は、関東平野に近い赤城山（高度：1,400m）や Altos de Pipe（高度：1,750m）よりかなり高かった。これらの起源としては、霧水中化学成分の相関分析より、気体状ギ酸・酢酸の都市部からの輸送、都市部から輸送される炭化水素の光化学反応による生成などが推察される。

現地から採取してきたオオシラビソの葉における活性酸素消去系酵素の活性およびエチレン発生量は、いずれもスカイライン沿いで採取してきた試料の方が高い値を示した。また、苗木に対する汚染物質の暴露実験は、採取してきたオオシラビソの切り枝に酸性霧の暴露を行い、暴露後の活性酸素消去系酵素活性を測定したところ、乗鞍岳の酸性霧に含まれる有機酸（酢酸・ギ酸）を暴露した場合に、無機酸よりも有意に活性が増大することが見出された。また、オオシラビソと同属であるモミを用いた酸性霧の長期暴露実験では、有機酸を含む酸性霧により気孔開閉メカニズムに異常が生じ、乾燥ストレスに対する応答も鈍くなることが明らかとなっている。

以上まとめると、スカイライン沿いで見られる森林衰退は明らかに道路建設および自動車排ガスの影響が見られた。一方、乗鞍岳全体に広がる衰退は、斜面により大きく異なり、西側斜面（岐阜県側）が東側斜面（長野県側）より枯死木率が高かった。また、西側斜面では東側斜面より、ガス状や粒子状の硫黄化合物濃度が高い、硫酸イオンの降下フラックスが高い、土壤劣化が進んでいることなどが見出された。さらに、亜高山帯地域では夏季しばしば広域汚染の影響により、80ppbを超えるオゾン濃度が観測された。本研究における一連の結果から、乗鞍岳亜高山帯樹木全体の衰退は、広域汚染に伴う都市や工業地帯からのオゾンや酸性物質などの流入、さらにそれらの汚染物質に起因する有機酸を含む酸性霧・雨の出現が樹木の生理活性レベルを低下させ、衰退を招いていると考えられた。しかし、衰退に直接関与する汚染物質の種類やその起源、また衰退の機構に関しては、本研究では未解明である。

九州山岳地域（主にヤクタネゴヨウを対象）

九州山岳地域にはアジア大陸を起源とすると考えられる粒子状あるいはガス状大気汚染物質が飛来し、特に冬期に強い季節風の影響を受けその傾向が強まることが知られている。したがって、この地域は大陸起源の汚染物質の影響を直接評価するのに適した地域である。特に屋久島は、国内起源の大気汚染の影響をほとんど受けない数少ない島であり、アジア大陸からの越境汚染を評価するのに優れた場所である。屋久島は世界遺産にも指定されているように、貴重な原生林が多く存在し、従来森林の衰退が見られない場所であるとみなされてきた。しかし、近年ゴヨウマツの一種であるヤクタネゴヨウを中心にいくつかの樹種の衰退現象が観測されている。本研究では九州山岳地域の中で特に屋久島に焦点を当てて研究を行った。

屋久島での汚染物質の動態を検討する基礎的資料を得る目的で、酸性物質の前駆物質である NO_x 、 SO_2 あるいは二次生成物質であるオゾン濃度、揮発性有機化合物、樹氷中の化学成分を分析し、さらにこれらに基づき、東アジア圏での大気汚染物質の移流についても検討した。屋久島において土壌の酸性化と渓流水の水質を継続的にモニタリングし、また、堆積土壌を採取し、土壌 pH、含水率、全有機炭素量、全窒素および全リン量を測定した。さらに、電子顕微鏡による粒子の形状観察、粒径分布、安定同位体比の測定を含む構成元素の分析、樹氷、雪、降水中溶解成分の pH、電気伝導度の測定、イオン成分分析を行った。その結果、大陸に起源を持つ汚染物質を同定・定量し、遠距離由来物質の山岳地域への負荷量を見積もることができた。また、後方流跡線解析の結果は、冬季を中心とする一年の大半（約 8 ヶ月）はアジア大陸を通過する空気塊の影響を強く受けていることを示した。このように、化学物質の分析および空気塊の両方の分析結果は、アジア大陸起源の大気汚染物質が屋久島の大気環境を支配していることを明らかにした。

ヤクタネゴヨウの立ち枯れが見られる屋久島西部林道周辺（島の北西部）において、二酸化窒素および二酸化硫黄の測定、オゾン及び窒素酸化物濃度の測定を行った結果、窒素酸化物はいずれにおいても低濃度で推移していた。一方、オゾン濃度は、昼夜を問わず、50ppb から 100ppb 程度の範囲であった。二酸化硫黄濃度は、数 ppb 程度と高く推移し、熊本市内濃度を比較しうるものであった。したがって、屋久島の大気環境の特徴は、高濃度オゾンおよび中程度の二酸化硫黄ということができる。これらの結果は、立ち枯れと汚染物質、特にオゾンと何らかの関連性があることが示唆された。

ランドサット画像から植生状況を解析した結果、1990 年代以降屋久島北西部で植生に変化が認められ、植生の衰退が北西部において近年に顕著になっていることが判明した。ヤクタネゴヨウのマグネシウムなどの葉内成分は、この離島の極端に多い降水により溶脱していることを示唆した。しかし、この傾向は島の北西部において顕著であり、単に降水量と関係しているのではなく、大気汚染物質、特に大陸起原の硫酸との関連性が示唆された。このことは、硫酸による降水の酸性化と直接的な関係があり、葉面および土壌の酸性化が現実に進行していることを強く示唆した。実際、1990 年代以降、島の北部で採取した降水は冬季に pH が低く、かつ硫酸濃度が高くなっており、明らかに大陸の影響を強く受けていた。

西部林道周辺に棲息するヤクタネゴヨウの生理活性レベルを現場で調査した。その結果、ヤクタネゴヨウの純光合成速度やクロロフィル含量などは、健全なそれに比べて大きく減少しており、衰退の兆候が現れていた。マグネシウムなどの栄養元素の溶脱も起こっていた。これらの活力度の低下は、病虫害や自然災害によるとは考えられず、大気環境の悪化と関係があると思われた。しかし、その衰退機構の完全な解明には更なる研究が必要である。

2. 主な研究成果

(1) 論文発表(国内24件(総説含む)、海外18件)

平成8年度(1996.4~1997.3)

- 著者 Yukiya Minami and Yutaka Ishizaka
論文名 Evaluation of chemical composition in fog water near the summit of a high mountain in Japan
掲載誌 Atmospheric Environment 30(19): 3363-3376 (1996)
- 著者 Akihiko Naemura, Akio Tsuchiya, Yoshitaka Fukuoka, Kaneyuki Nakane, Hiroshi Sakugawa and Hideo Takahashi
論文名 Climatic inversion layer and atmospheric NOx concentration on the slope of forest decline area in the Seto Inland Sea district, Japan
掲載誌 Japanese Journal of Biometeorology 33(4): 131-136 (1996)
- 著者 苗村 晶彦・中根 周歩・佐久川 弘・福岡 義隆
論文名 広島県極楽寺山におけるガス状汚染物質の動態とマツ・広葉樹の樹木活力度との相関関係
掲載誌 環境科学会誌 10(1): 1-10 (1997)
- 著者 Akihiko Naemura, Yoshitaka Fukuoka, Akio Tsuchiya and Kaneyuki Nakane
論文名 Horizontal and vertical distributions of atmospheric nitrogen dioxide on a mountainside in the Seto Inland Sea coast
掲載誌 Journal of Agricultural Meteorology 52(5): 501-504 (1997)
- 著者 Hiroshi Okochi, Takuya Kajimoto, Yukiko Arai and Manabu Igawa
論文名 Effect of acid deposition on urban dew chemistry in Yokohama, Japan
掲載誌 Bulletin of the Chemical Society of Japan 69: 3355-3365 (1996)

平成9年度(1997.4~1998.3)

- 著者 Manabu Igawa, Hideki Kameda, Fumitaka Maruyama, Hiroshi Okochi and Ichiro Otsuka
論文名 Effect of simulated acid fog on needles of fir seedlings
掲載誌 Environmental and Experimental Botany 38: 155-163 (1997)
- 著者 森 孝司・大河内 博・井川 学
論文名 丹沢・大山において観測された塩酸を主成分とする pH 1.95 の霧の発生
掲載誌 大気環境学会誌 32(2):157-161 (1997)

平成10年度(1998.4~1999.3)

- 著者 新垣 雄光・三宅 隆之・柴田 美智恵・佐久川 弘
論文名 雨水・露水中に光化学的に生成するヒドロキシルラジカル量の計測
掲載誌 日本化学会誌 9: 619-625 (1998)
- 著者 福岡 義隆
論文名 中国の環境問題とエネルギー事情 酸性雨の長距離輸送
掲載誌 地学雑誌 107(4): 601-605 (1998)
- 著者 Tadashi Ogawa, Chisato Takenaka and Takafumi Tezuka
論文名 Responses of antioxidant enzymes to mist containing sulfuric or organic acid in Hinoki Cypress (Chamaecyparis obtusa) seedlings
掲載誌 Environmental Sciences 6(3): 185-196 (1998)
- 著者 Takafumi Tezuka, Tadashi Ogawa, Kiyoshi Matsumoto, Kiyoshi Katou, Yutaka Ishizaka and Chisato Takenaka
論文名 Organic acids in acidic fog are an important effector contributing to forest stress
掲載誌 Environmental Sciences 6(2): 99-106 (1998)
- 著者 Takehito Inaba, Tadashi Ogawa, Chisato Takenaka and Takafumi Tezuka
論文名 Response of enzymes scavenging active oxygen in alder (Alnus hirsuta) leaves exposed to ozone
掲載誌 Environmental Sciences 6(1): 29-35 (1998)
- 著者 中根 周歩・戎 晃司
論文名 マツ生立木に対するマツノマダラカミキリ成虫の後食の影響
掲載誌 (1) クロマツ苗木について
広島大学総合科学部紀要 理系編 24: 27-37 (1998)

著者 土谷 彰男・苗村 晶彦
論文名 A biometeorological study of the relationship between the appearance of a cold air lake and the decline of red pine (*Pinus densiflora*) forests in Saijo Basin, Hiroshima
掲載誌 Japanese Journal of Biometeorology 35(4): 153-163 (1998)

平成 11 年度 (1999.4 ~2000.3)

著者 新垣 雄光・三宅 隆之・柴田 美智恵・佐久川 弘
論文名 雨水・露水中における OH ラジカルの光化学的生成および消失反応機構
掲載誌 日本化学会誌 5: 335-340 (1999)

著者 Takemitsu Arakaki, Takayuki Miyake, Tsuyoshi Hirakawa and Hiroshi Sakugawa
論文名 pH dependent photoformation of hydroxyl radical and absorbance of aqueous-phase $\text{N}(\text{O})_2$ (HNO_2 and NO_2^-)
掲載誌 Environmental Science & Technology 33: 2561-2565 (1999)

著者 井川 学・中田典秀・大河内 博
論文名 降水中の揮発性有機化合物濃度とその支配要因
掲載誌 大気環境学会誌 34(3): 211-218 (1999)

著者 O. Nagafuchi, H. Kakimoto, S. Ebise, T. Inoue and M. Koga
論文名 Runoff of acidic substances that originated from atmospheric deposition on the Yakushima Island, a world natural heritage area
掲載誌 Water Science & Technology, in press

著者 岡馬 裕人
論文名 松枯れに関する社会科学的側面からの考察
掲載誌 社会文化論集 6: 187-229 (1999)

著者 岡馬 裕人・中根 周歩・富井 利安・戎 晃司
論文名 マツ生立木に対するマツノマダラカミキリ成虫の後食の影響
掲載誌 (2) 大気環境条件の異なる若齢アカマツ自然林について
広島大学総合科学部 紀要 理系編 25: 61-73 (1999)

著者 Koichi Watanabe, Yutaka Ishizaka and Chisato Takenaka
論文名 Chemical composition of fog water near the summit of Mt. Norikura in Japan
掲載誌 Journal of the Meteorological Society of Japan 77(5): 997-1006 (1999)

平成 12 年度 (2000.4 ~2001.3)

著者 Minoru Koga, Yoshifumi Hanada, Junlin Zhu and Osamu Nagafuchi
論文名 Determination of ppt levels of atmospheric volatile organic compounds in Yakushima, a remote south-west island of Japan
掲載誌 Microchemical Journal 68: 257-264

著者 Atsushi Kume, Naoko Tsuboi, Nobutake Nakatani, Kaneyuki Nakane, Naoki Sakurai, Naoki Nakagawa and Hiroshi Sakugawa
論文名 Measurement of ethylene emission from Japanese red pine (*Pinus densiflora*) under field conditions in NO_x -polluted areas
掲載誌 Environmental Pollution 111: 389-394 (2001)

著者 Atsushi Kume, Naoko Tsuboi, Takami Satomura, Masayo Suzuki, Masaaki Chiwa, Kaneyuki Nakane, Naoki Sakurai, Takao Horikoshi and Hiroshi Sakugawa
論文名 Physiological characteristics of Japanese red pine, *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc., in declined forests at Mt. Gokurakuji in Hiroshima Prefecture, Japan.
論文名 Trees: Structure and Function 14: 305-311 (2000)

著者 三宅 隆之・竹田 一彦・藤原 祺多夫・佐久川 弘
論文名 東広島における降水中有機酸の濃度、沈着量および発生源
掲載誌 日本化学会誌 5 357-366 (2000)

著者 苗村 晶彦・智和 正明・竹田 一彦・中根 周歩・佐久川 弘
論文名 広島県極楽寺山におけるアカマツ葉枝上の酸性沈着物質
掲載誌 日本生気象学会誌 37(1):15-20 (2000)

著者 Tadashi Ogawa, Chisato Matsumoto, Chisato Takenaka and Takafumi Tezuka
論文名 Effect of Ca on Al-induced Activation of Antioxidant Enzymes in the Needles of Hinoki Cypress (*Chamaecyparis obtusa*)
掲載誌 Journal of Forest Research 5: 81-85 (2000)

- 著者
論文名
掲載誌
Tadashi Ogawa, Chisato Takenaka and Takafumi Tezuka
Responses of antioxidant enzymes in the needles of Hinoki Cypress (*Chamaecyparis obtusa*) seedlings to nutrient solutions containing various calcium/ aluminum ratios
Journal of Forest Research 5: 259-263 (2000)
- 著者
論文名
掲載誌
Hiroshi Okochi, Hideki Kameda, Shin-ichi Hasegawa, Nobuhiko Saito, Ken Kubota and Manabu Igawa
Deterioration of concrete structures by acid deposition an assessment of the role of rainwater on deterioration by laboratory and field exposure experiments using mortar specimens
Atmospheric Environment 34 : 2937-2945 (2000)
- 著者
論文名
掲載誌
Nobutake Nakatani, Takayuki Miyake, Masaaki Chiwa, Norichika Hashimoto, Takemitsu Arakaki and Hiroshi Sakugawa
Photochemical formation of OH radicals in dew formed on the pine needles at Mt. Gokurakuji
Water, Air, and Soil Pollution, in press
- 著者
論文名
掲載誌
Prabal K. Roy and Hiroshi Sakugawa
Trends of air pollution and its present situation in Hiroshima Prefecture
Water, Air, and Soil Pollution, in press
- 著者
論文名
掲載誌
Jonnifer R. Sinogaya and Hiroshi Sakugawa
Simulation of dry deposition rates of acidic pollutants an assessment of deposition pathways in Hiroshima, Japan
Water, Air, and Soil Pollution, in press
- 著者
論文名
掲載誌
竹内 政樹・大河内 博・井川 学
露水の化学組成とその酸性化機構に関する研究
大気環境学会誌 35(3): 158-169 (2000)
- 著者
論文名
掲載誌
Koichi Watanabe, Yutaka Ishizaka, Yukiya Minami and Koji Yoshida
Peroxide concentrations in fog water at mountainous sites in Japan
Water, Air, and Soil Pollution, in press
- 著者
論文名
掲載誌
Atsushi Kume, Takemitsu Arakaki, Naoko Tsuboi, Masayo Suzuki, Daiki Kuramoto, Kaneyuki Nakane and Hiroshi Sakugawa
Effects of radicals generated in polluted dew on the needles of Japanese Red Pine (*Pinus densiflora*)
New Phytologist, in press
- 著者
論文名
掲載誌
小林 剛・中谷 暢丈・鈴木 雅代・三宅 隆之・金 度勲・平川 剛・久米 篤・中根 周歩・佐久川 弘
アカマツ苗木のガス交換とクロロフィル蛍光の日変化
日本緑化工学会誌 26(4):343-348 (2001)

総説・解説・記事

平成10年度(1998.4~1999.3)

著者 永淵 修
論文名 屋久島へ飛来する大陸起源の大気汚染物質
掲載誌 陸水通信(日本陸水学会誌)19: 5-8 (1998)

平成11年度(1999.4~2000.3)

著者 井川 学
論文名 丹沢・大山における森林衰退と酸性霧
掲載誌 環境科学会誌 12(2): 233-240 (1999)

著者 永淵 修
論文名 樹氷の調査と試料分析
掲載誌 酸性雨研究と環境試料分析(佐竹 研一 編)51-69 (1999)

平成12年度(2000.4~2001.3)

著者 久米 篤
論文名 瀬戸内海沿岸部のアカマツ林衰退の生理生態学的プロセス
掲載誌 日本生態学会誌 50: 311-317 (2000)

著者 永淵 修
論文名 屋久島における大陸起源汚染物質の飛来と樹木衰退の現状
掲載誌 日本生態学会誌 50: 303-309 (2000)

著者 中根 周歩・佐久川 弘・井川 学
論文名 マツ・モミ林衰退地域での大気環境と樹木被害の実態
掲載誌 日本生態学会誌 50: 319-324 (2000)

(2)口頭発表

招待、口頭講演 (国内168件、海外8件)

ポスター発表 (国内61件、海外2件)

プレス発表 0

平成8年度

口頭発表

熊本県立大学研究グループ

発表者 松岡 靖史・今泉 五和男・馬場 謙三・安田 和彦(北九州市環境科学研究所)
表題 北九州市における浮遊粉じん調査
発表日 1996.9.24
発表先 第37回大気環境学会 (大阪府立大学 工学部)

発表者 今泉 五和男・松岡 靖史・馬場 謙三・安田 和彦(北九州市環境科学研究所)
表題 北九州市における湿性沈着物の中和について
発表日 1996.9.25
発表先 第37回大気環境学会 (大阪府立大学 工学部)

発表者 古賀 実(産業医科大学)・前田 洋輔((株) タクマ中央研究所)
表題 沿面放電による大気中トリメチルアミンの分解 - 反応生成物の同定
発表日 1997.3.7
発表先 第6回日本オゾン協会年次研究講演会 (京都市)

広島大学研究グループ

発表者 K. Takeda, K. Marumoto, T. Minamikawa, H. Sakugawa, K. Fujiwara(Hiroshima Univ.)
表題 Measurements of heavy metals and lead isotope ratios in the rain and snow depositions in western Japan
発表日 1996.8.29
発表先 8th Russian-Japan Joint Symposium on Analytical Chemistry (ロシア、サラトフ市)

発表者 三宅 隆之・竹田 一彦・佐久川 弘・藤原 祺多夫(広島大学)
表題 広島県における大気中有機酸の測定およびその発生源に関する研究
発表日 1996.9.19
発表先 日本分析化学会第45年会 (東北大学)

発表者 智和 正明・佐久川 弘・竹田 一彦・藤原 祺多夫・林 七雄（広島大学）
表題 極楽寺山における酸性降下物の測定
発表日 1996.9.24
発表先 第37回大気環境学会年会（大阪府立大学 工学部）

発表者 高見 朗・佐久川 弘・竹田 一彦・藤原 祺多夫（広島大学）
表題 広島県における大気中のオゾン、窒素酸化物ならびに過酸化物の測定
発表日 1996.9.26
発表先 第37回大気環境学会年会（大阪府立大学 工学部）

発表者 佐久川 弘（広島大学）
表題 大気汚染と森林衰退
発表日 1996.10.22
発表先 全国公害研協議会中国・四国支部第23回大気部会（広島市）

発表者 里村 多香美・内田 雅己・中坪 孝之・堀越 孝雄（広島大学）
表題 二種のマメ科草本の成長と栄養塩獲得に対する酸性雨の影響
発表日 1997.3.28
発表先 日本生態学会第44回大会（北海道大学）

発表者 坪井 直子・中根 周歩・桜井 直樹・中川 直樹（広島大学）
表題 大気汚染と樹木のエチレン発生 - 野外における調査手法の検討 -
発表日 1997年3.28
発表先 日本生態学会第44回大会（北海道大学）

発表者 苗村 晶彦・中根 周歩・佐久川 弘・竹田 一彦（広島大学）
表題 大気汚染と森林被害Ⅴ.アカマツ若木の葉・枝に付着する乾性降下物質の測定
発表先 日本生態学会第44回大会（北海道大学）

発表者 中根 周歩（広島大学）・戎 晃司（イービーエス産興株式会社）
表題 大気汚染と樹木のエチレン発生 - 野外における調査手法の検討 -
発表日 1997.3.29
発表先 日本生態学会第44回大会（北海道大学）

発表者 曹 春香（広島大学）・中根 周歩（広島大学）・久米 篤（科学技術振興事業団）
表題 ランドサット - TMデータを用いた広島県・極楽寺山周辺松枯の地理的・時系列変化の推定
発表日 1997.3.29
発表先 日本生態学会第44回大会（北海道大学）

発表者 川口 優子（広島大学）・苗村 晶彦（広島大学）・中根 周歩（広島大学）・久米 篤（科学技
術振興事業団）
表題 広島県極楽寺山におけるヒサカキ葉の寿命と光環境
発表日 1997.3.29
発表先 日本生態学会第44回大会（北海道大学）

名古屋大学研究グループ

発表者 石坂 隆（名古屋大学）
表題 平野の酸性雨・山地の酸性霧
発表日 1996.8.31
発表先 第3回 日本気象学会、中部支部公開気象講座（名古屋市）

発表者 渡辺 幸一・石坂 隆・皆巳 幸也・松本 潔・竹中 千里（名古屋大学）
表題 乗鞍岳山頂付近における霧水中の化学成分濃度の測定
発表日 1996.9.26
発表先 大気環境学会第37回（大阪府立大学 工学部）

発表者 小川 匡之・竹中 千里・手塚 修文（名古屋大学）
表題 ヒノキにおける酸性霧の影響
発表日 1996.10.10
発表先 日本植物学会第60回大会（九州大学）

発表者 皆巳 幸也・石坂 隆（名古屋大学）
表題 乗鞍岳における霧水の粒径別化学組成に関する観測（4） - 霧水内での SO_4^{2-} と NO_3^- の形成時期につ
いて
発表日 1996.11.7
発表先 日本気象学会（名古屋市）

神奈川大学研究グループ

- 発表者 横山 直行・山田 健吾・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 降水の化学組成とその酸性化機構(5)
発表日 1996.9.26
発表先 第37回大気環境学会 (大阪府立大学 工学部)
- 発表者 大河内博・大田垣 恵・馬場 晶子・井川 学(神奈川大学)
表題 露水の化学組成とその酸性化機構(4)
発表日 1996.9.26
発表先 第37回大気環境学会 (大阪府立大学 工学部)
- 発表者 堤 靖・森 孝司・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 酸性霧の化学組成とその酸性化機構(11)
発表日 1996.9.26
発表先 第37回大気環境学会 (大阪府立大学 工学部)
- 発表者 竹内 政樹・井川 学・片桐 保行・谷川 潤一郎・大河内 博(神奈川大学)
表題 雨、霧、露水中に含まれる有機酸濃度とその支配要因
発表日 1996.9.26
発表先 第37回大気環境学会 (大阪府立大学 工学部)
- 発表者 丸山 文隆・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 酸性降水物のモミ樹冠に及ぼす影響
発表日 1996.9.26
発表先 第37回大気環境学会 (大阪府立大学 工学部)
- 発表者 小貫 政将・井川 学・高野 優子・大河内 博(神奈川大学)
表題 大気中酸性ガスおよびアンモニアの定量とその濃度支配要因(2)
発表日 1996.9.26
発表先 第37回大気環境学会 (大阪府立大学 工学部)
- 発表者 兼平 健作・大河内 博・駒澤 秀一・井川 学(神奈川大学)
表題 丹沢大山における酸性降水物とその森林生態系に及ぼす影響
発表日 1996.9.29
発表先 環境科学会1996年会 (東京工業大学)
- 発表者 鈴木 眞之・大河内 博・永石 卓朗・井川 学(神奈川大学)
表題 丹沢大山における金属元素の沈着量とその沈着挙動(2)
発表日 1996.9.30
発表先 環境科学会1996年会 (東京工業大学)
- 発表者 加瀬 利幸・大河内 博・斉藤 喜彦・井川 学(神奈川大学)
表題 酸性降水物のモルタルへの影響(5)
発表日 1996.9.30
発表先 環境科学会1996年会 (東京工業大学)
- 発表者 横山 直行・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 降水の化学組成とその酸性化機構(6)
発表日 1997.3.28
発表先 第72回日本化学会春季年会 (立教大学)
- 発表者 堤 靖・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 酸性霧の化学組成とその酸性化機構(12)
発表日 1997.3.28
発表先 第72回日本化学会春季年会 (立教大学)

ポスター発表

神奈川大学研究グループ

- 発表者 井川 学・神崎 潤平・堤 靖・大河内 博(神奈川大学)
表題 エーロゾル組成の変動とその支配要因
発表日 1997.3.29
発表先 第72回日本化学会春季年会 (立教大学)

平成9年度

口頭発表

熊本県立大学研究グループ

- 発表者 永淵 修(福岡県保健環境研究所)・三島 康史(中国工業技術研究所)・星加 章(中国工業技術研究所)・佐竹 研一(国立環境研究所)・Neil. Rose(University College London)
- 表題 山岳湖沼における有機物質の鉛直分布からみた堆積環境
- 発表日 1997.9.1
- 発表先 日本陸水学会 1997 年会 (奈良女子大学)
- 発表者 永淵 修(福岡県保健環境研究所)・古賀 実(熊本県立大学)・向井 人史(国立環境研究所)
- 表題 東アジア圏における酸性物質の長距離移流と環境影響
-九州山岳地域をフィールドにして-
- 発表日 1997.10.15
- 発表先 環境科学会 1997 年会 (北九州国際会議場)
- 発表者 永淵 修(福岡県保健環境研究所)・Neil Rose(University College London)・星加 章(中国工業技術研究所)・佐竹 研一(国立環境研究所)
- 表題 湖沼堆積物に記録された1920年以降の大気汚染由来粒子
- 発表日 1997.10.15
- 発表先 環境科学会 1997 年会 (北九州国際会議場)
- 発表者 永淵 修(福岡県保健環境研究所)・古賀 実(熊本県立大学)・向井 人史(国立環境研究所)・Joon-Wun Kang(Yonsei University)
- 表題 九州山岳地帯の樹氷中酸性物質の起源
(Origin of acidic substances in rime-ice found at Kyushu Mountainous Regions)
- 発表日 1997.12.8
- 発表先 国際シンポジウム - 大気汚染による森林衰退 - (広島国際会議場)
- 発表者 永淵 修(福岡県保健環境研究所)・古賀 実(熊本県立大学)・向井 人史(国立環境研究所)・Joon-Wun Kang(Yonsei University)
- 表題 樹氷に含まれる炭素系粒子及び無機系粒子の起源
- 発表日 1998.2.4
- 発表先 第13回全国環境・公害研究所 交流シンポジウム (国立環境研究所)

広島大学研究グループ

- 発表者 佐久川 弘(広島大学)・柴田 美智恵(科学技術振興事業団)・平川 剛(科学技術振興事業団)・新垣 雄光(科学技術振興事業団)
- 表題 森林衰退に係わる大気汚染物質の計測、動態、制御に関する研究
- 発表日 1997.5.17
- 発表先 アジア化学会議 (広島市)
- 発表者 里村 多香美・内田 雅己・中坪 孝之・堀越 孝雄(広島大学)
- 表題 二種のマメ科草本の共生微生物に及ぼす酸性雨の影響
- 発表日 1997.5.24
- 発表先 日本菌学会 第41回大会 (広島大学)
- 発表者 土谷 彰男(広島大学)
- 表題 アカマツ枯死林と非枯死林における樹木年輪の比較研究
- 発表日 1997.6.1
- 発表先 地理科学学会 (広島大学)
- 発表者 久米 篤(科学技術振興事業団)
- 表題 森林衰退と人間活動
- 発表日 1997.8.1
- 発表先 第3回早稲田ライフサイエンス研究会 (早稲田大学)
- 発表者 佐久川 弘(広島大学)・増田 直樹(広島大学)・新垣 雄光(科学技術振興事業団)
- 表題 天然水および飲料水中の活性酸素種の計測
- 発表日 1997.9.17
- 発表先 地球化学会 (東京都立大学)
- 発表者 智和 正明・佐久川 弘・竹田 一彦・藤原 祺多夫・苗村 晶彦・中根 周歩・林 七雄(広島大学)
- 表題 極楽寺山における酸性降下物及び大気汚染物質の測定
- 発表日 1997.9.23
- 発表先 第38回大気環境学会年会 (筑波大学)
- 発表者 三宅 隆之・佐久川 弘・竹田 一彦・藤原 祺多夫(広島大学)
- 表題 広島県における降水および露中の有機酸の測定
- 発表日 1997.9.23

- 発表先 第 38 回大気環境学会年会 (筑波大学)
- 発表者 新垣 雄光 (科学技術振興事業団)・三宅 隆之 (広島大学)・柴田 美智恵 (科学技術振興事業団)・佐久川 弘 (広島大学)
- 表題 広島県内で採取された大気液相中に光化学反応で発生するヒドロキシラジカル
- 発表日 1997.9.23
- 発表先 第 38 回大気環境学会年会 (筑波大学)
- 発表者 平川 剛 (科学技術振興事業団)・倉本 大樹 (広島大学)・久米 篤 (科学技術振興事業団)・佐久川 弘 (広島大学)・中根 周歩 (広島大学)
- 表題 赤外放射温度計を用いたマツの樹木温度の測定および植物生理活性との関係
- 発表日 1997.9.23
- 発表先 第 38 回大気環境学会年会 (筑波大学)
- 発表者 藤原 祺多夫・竹土井 寛・佐久川 弘・竹田 一彦 (広島大学)
- 表題 レーザーホトリシスによる天然水中の水和電子の発生
- 発表日 1997.10.7
- 発表先 日本分析化学会 第 46 年会 (東京大学)
- 発表者 竹田 一彦・丸本 幸治・神野 善行・佐久川 弘・藤原 祺多夫 (広島大学)
- 表題 マイクロウェーブオープンによる大気粉塵試料の分解と重金属濃度測定
- 発表日 1997.10.8
- 発表先 日本分析化学会 第 46 年会 (東京大学)
- 発表者 久米 篤 (科学技術振興事業団)・鈴木 雅代 (広島大学)・中根 周歩 (広島大学)・佐久川 弘 (広島大学)
- 表題 極楽寺山の瀬戸内海沿岸側と内陸側に生育するアカマツの光合成特性
- 発表日 1997.10.17
- 発表先 環境科学会 1997 年会 (北九州国際会議場)
- 発表者 土谷 彰男 (広島大学)・平川 剛 (科学技術振興事業団)・苗村 晶彦 (広島大学)・智和 正明 (広島大学)
- 表題 盆地内斜面のアカマツ林の帯状枯死に関する気候生態学的研究
- 発表日 1997.11.7
- 発表先 農業気象学会 中四国支部会 (白兔会館 鳥取市)
- 発表者 新垣 雄光 (科学技術振興事業団)・平川 剛 (科学技術振興事業団)・福岡 義隆 (広島大学)・佐久川 弘 (広島大学)
- 表題 大気化学的な視点からみた瀬戸内海沿岸部の森林衰退の現状
(Atmospheric chemical aspect of forest decline, its present situation in the Seto Inland Sea Area in Japan)
- 発表日 1997.12.8
- 発表先 国際シンポジウム - 大気汚染による森林衰退 - (広島国際会議場)
- 発表者 中根 周歩 (広島大学)・久米 篤 (科学技術振興事業団)・堀越 孝雄 (広島大学)・櫻井 直樹 (広島大学)
- 表題 生態学的な視点から見た瀬戸内海沿岸部の森林衰退の現状
(Eco-Physiological aspect of forest decline, its present situation in the Seto Inland Sea Area in Japan)
- 発表日 1997.12.8
- 発表先 国際シンポジウム - 大気汚染による森林衰退 - (広島国際会議場)
- 発表者 増田 直樹 (広島大学)・新垣 雄光 (科学技術振興事業団)・佐久川 弘 (広島大学)・竹田 一彦 (広島大学)・藤原 祺多夫 (広島大学)
- 表題 天然水および飲料水中の過酸化水素および OH ラジカルの計測
- 発表日 1998.3.18
- 発表先 日本水環境学会 (千葉工業大学)
- 発表者 白築 治枝・土谷 彰男 (広島大学)
- 表題 里山構成樹木の群落構造と個体群動態
- 発表日 1998.3.26
- 発表先 日本生態学会 (京都大学)
- 発表者 新垣 雄光 (科学技術振興事業団)・三宅 隆之 (広島大学)・柴田 美智恵 (科学技術振興事業団)・佐久川 弘 (広島大学)
- 表題 広島県内で採取された雨・霧中の光化学反応で生成される OH ラジカルの定常状態濃度と消失速度定数
- 発表日 1998.3.28
- 発表先 日本化学会 第 74 春季年会 (同志社大学)

発表者 金 秀珍・苗村 晶彦・中根 周歩（広島大学）
表題 広島県極楽寺山におけるモミの衰退分布
発表日 1998.3.29
発表先 第45回 日本生態学会（京都大学）

名古屋大学研究グループ

発表者 小川 匡之・竹中 千里・手塚 修文（名古屋大学）
表題 酸性霧に対するヒノキの活性酸素消去系の応答
発表日 1997.4.3
発表先 第108回 日本林学会（九州大学）

発表者 高木 文子・竹中 千里（名古屋大学）
表題 乗鞍岳における大気汚染と樹状地衣の分布について
発表日 1997.4.3
発表先 第108回 日本林学会（九州大学）

発表者 稲葉 丈人・小川 匡之・竹中 千里・手塚 修文（名古屋大学）
表題 オゾンに対するヤマハンノキの活性酸素消去系の応答
発表日 1997.4.3
発表先 第108回 日本林学会（九州大学）

発表者 渡辺 幸一・石坂 隆・皆己 幸也・松本 潔・桑原 徹也・竹中 千里（名古屋大学）
表題 乗鞍岳山頂付近（標高2770m）における霧水中の化学成分濃度の測定
発表日 1997.5.21
発表先 日本気象学会（つくば市）

発表者 石坂 隆（名古屋大学）
表題 乗鞍岳の酸性霧は何を教えるか？ 乗鞍岳調査を例として
発表日 1997.9.16
発表先 名古屋市環境衛生職員研修会（名古屋市）

発表者 渡辺 幸一・石坂 隆・皆己 幸也・松本 潔・竹中 千里（名古屋大学）
表題 乗鞍岳山頂付近における霧水中の化学成分濃度の測定（2）
発表日 1997.9.23
発表先 第38回大気環境学会年会 筑波大学

発表者 石坂 隆（名古屋大学）
表題 大気汚染と降水現象 特に酸性霧に着目して
発表日 1997.11.28
発表先 第24回東海地区気候情報連絡会（KKR名古屋三の丸）

発表者 竹中 千里・稲葉 丈人・小川 匡之・手塚 修文（名古屋大学）
表題 大気汚染に対する樹木の生理応答
(Physiological response of trees to air pollution)
発表日 1997.12.9
発表先 国際シンポジウム - 大気汚染による森林衰退 - （広島国際会議場）

発表者 水野 暁子（日本福祉大学）・加藤 潔（名古屋大学）・辻田 禎子（科学技術振興事業団）・石坂
表題 隆（名古屋大学）
酸性エアロゾルによる植物細胞からのカリウムイオンの流出
(K⁺ release from plant cells induced by an artificial acid fog)
発表日 1997.12.9
発表先 国際シンポジウム - 大気汚染による森林衰退 - （広島国際会議場）

神奈川大学研究グループ

発表者 三枝 連丈・大河内 博・鈴木 眞之・井川 学（神奈川大学）
表題 丹沢大山における金属元素の沈着量とその沈着挙動（3）
発表日 1997.9.23
発表先 第38回大気環境学会年会（筑波大学）

発表者 小林 清信・井川 学・神崎 潤平・大河内 博（神奈川大学）
表題 エーロゾル組成の変動とその支配要因（2）
発表日 1997.9.23
発表先 第38回大気環境学会年会（筑波大学）

発表者 狩野 一男・大河内 博・兼平 健作・井川 学（神奈川大学）
表題 丹沢大山における酸性物質の沈着挙動とその森林生態系に及ぼす影響

- 発表日 1997.9.23
発表先 第38回大気環境学会年会（筑波大学）
- 発表者 小野 謙一・井川 学・小貫 政将・大河内 博（神奈川大学）
表題 大気中酸性ガスおよびアンモニアの定量とその濃度支配要因（3）
発表日 1997.9.23
発表先 第38回大気環境学会年会（筑波大学）
- 発表者 竹内 政樹・大田垣 恵・大河内 博・井川 学（神奈川大学）
表題 露の化学組成とその酸性化機構（5）
発表日 1997.10.15
発表先 環境科学会 1997 年会（北九州国際会議場）
- 発表者 横山 直行・大河内 博・井川 学（神奈川大学）
表題 雨水の化学組成とその酸性化機構（7）
発表日 1997.10.15
発表先 環境科学会 1997 年会（北九州国際会議場）
- 発表者 堤 靖・大河内 博・井川 学（神奈川大学）
表題 酸性霧の化学組成とその酸性化機構（13）
発表日 1997.10.15
発表先 環境科学会 1997 年会（北九州国際会議場）
- 発表者 加瀬 利幸・丸山 文隆・大河内 博・井川 学（神奈川大学）
表題 酸性降下物の森林衰退に及ぼす影響
発表日 1997.10.17
発表先 環境科学会 1997 年会（北九州国際会議場）
- 発表者 井川 学・加瀬 利幸・大河内 博（神奈川大学）
表題 丹沢山系のモミ衰退に及ぼす酸性霧の影響
(Effect of acid fog deposition on the decline of fir trees in Tanzawa Mountains)
発表日 1997.12.9
発表先 国際シンポジウム - 大気汚染による森林衰退 -（広島国際会議場）
- 発表者 竹内 政樹・大河内 博・井川 学（神奈川大学）
表題 露水の化学組成とその酸性化機構（6）
発表日 1998.3.27
発表先 日本化学会第74春季年会（同志社大学）
- 発表者 加瀬 利幸・大河内 博・井川 学（神奈川大学）
表題 モミの成育に及ぼす酸性霧の影響
発表日 1998.3.28
発表先 日本化学会第74春季年会（同志社大学）

ポスター発表

広島大学研究グループ

- 発表者 坪井 直子（広島大学）・中根 周歩（広島大学）・櫻井 直樹（広島大学）・中川 直樹（広島大学）
表題 野外におけるアカマツのエチレン発生
発表日 1998.3.27
発表先 第45回 日本生態学会（京都大学）
- 発表者 久米 篤（科学技術振興事業団）・坪井 直子（広島大学）・鈴木 雅代（広島大学）・中根 周歩
表題 極楽寺山、瀬戸内海沿岸側と内陸側のアカマツ葉の生理生態学的特性
発表日 1998.3.27
発表先 第45回 日本生態学会（京都大学）

平成10年度

口頭発表

熊本県立大学研究グループ

- 発表者 M. Koga (Prefectural University of Kumamoto), O. Nagafuchi (Fukuoka Institute of Health and Environmental Science) and J. W. Kang (Yonsei University)
表題 Analysis of Long-Range Transported Air Pollutants and Evaluation of Their Impacts on the Environment

- 発表日 1998.5.1
発表先 大韓環境工学会 98 年度春季大会 (韓国)
- 発表者 古賀 実(熊本県立大学)・永淵 修(福岡県保健環境研究所)・柿本 大典(山口大学)・馬場 謙三(北九州環境科学研究所)・花田 喜文(北九州環境科学研究所)
- 表題 屋久島の大气汚染と森林環境
発表日 1998.12.7
発表先 公開シンポジウム「森林衰退に係わる大气汚染物質」(神奈川大学)
- 発表者 井上 隆信(国立環境研究所)・佐竹 研一(国立環境研究所)・永淵 修(福岡県保健環境研究所)・樽崎 夕子(東亜電波工業)
- 表題 酸性雨による陸水の酸性化とその評価
発表日 1998.9.21
発表先 日本陸水学会 第63回大会(松本市)
- 発表者 海老瀬 潜一(摂南大学)・中川 理(摂南大学)・井上 隆信(国立環境研究所)・永淵 修(福岡県保健環境研究所)
- 表題 酸性雨の屋久島溪流河川への水質影響
発表日 1998.9.21
発表先 日本陸水学会 第63回大会(松本市)
- 発表者 永淵 修(福岡県保健環境研究所)
- 表題 福岡から中国の酸性雨がみえる
発表日 1998.10.18
発表先 日本地球化学会 公開講演会(アクロス福岡 国際会議場)
- 発表者 永淵 修(福岡県保健環境研究所)・古賀 実(熊本県立大学)
- 表題 屋久島に飛来する酸性物質の起源
発表日 1999.3.18
発表先 日本水環境学会(東北大学)
- 発表者 永淵 修(福岡県保健環境研究所)・古賀 実(熊本県立大学)・向井 人史(国立環境研究所)・工藤 章(京都大学)
- 表題 九州山岳地帯の樹氷中 Pb 同位体比を用いた酸性物質の移流解析
発表日 1999.3.29
発表先 日本化学会 第76春季年会(神奈川大学)

広島大学研究グループ

- 発表者 倉本 大樹(広島大学)・久米 篤(科学技術振興事業団)・中根 周歩(広島大学)・平川 剛(科学技術振興事業団)・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 赤外放射温度計を用いたマツの葉面温度の測定
発表日 1998.5.23
発表先 日本生態学会中国四国地区第42回大会(米子コンベンションセンター)
- 発表者 鈴木 雅代(広島大学)・久米 篤(科学技術振興事業団)・中根 周歩(広島大学)・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 大気汚染物質暴露によるマツの光合成光化学系への影響
発表日 1998.5.23
発表先 日本生態学会中国四国地区第42回大会(米子コンベンションセンター)
- 発表者 久米 篤(科学技術振興事業団)・坪井 直子(広島大学)・中根 周歩(広島大学)・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 林床管理がアカマツの光合成におよぼす影響
発表日 1998.5.23
発表先 日本生態学会中国四国地区第42回大会(米子コンベンションセンター)
- 発表者 吉川 友章(広島大学)・劉 発華(CRC 総合研究所)
- 表題 広島・西条地区山稜の松枯れについて
発表日 1998.6.13
発表先 日本気象学会山岳気象分科会「山の気象研究会報告」(品川総合区民会館)
- 発表者 J.R. Sinogaya, H. Sakugawa, K. Fujiwara and T. Yoshikawa (Hiroshima Univ.)
- 表題 Numerical Simulation of Photochemical Oxidants Over the Hiroshima Bay Area
発表日 1998.9.24
発表先 The 39th Annual Meeting of Japan Society for Atmospheric Environment(北海道大学)
- 発表者 竹田 一彦、丸本 幸治、佐久川 弘、藤原 祺多夫(広島大学)
- 表題 降水中の重金属濃度の測定と統計解析による起源の推定
発表日 1998.9.24

- 発表先 第 39 回大気環境学会年会 (北海道大学)
- 発表者 平川 剛(科学技術振興事業団)・新垣 雄光(科学技術振興事業団)・阪井 雅洋(広島大学)・
佐久川 弘(広島大学)
- 表題 赤外線放射温度計による極楽寺山斜面の温度分布測定と大気汚染
物質濃度との関係
- 発表日 1998.9.25
- 発表先 第 39 回大気環境学会年会 (北海道大学)
- 発表者 三宅 隆之(広島大学)・新垣 雄光(科学技術振興事業団)・増田 直樹(広島大学)・佐久川 弘
(広島大学)・竹田 一彦(広島大学)
- 表題 広島県における露の化学種の測定
藤原 祺多夫
- 発表日 1998.9.25
- 発表先 第 39 回大気環境学会年会 (北海道大学)
- 発表者 新垣 雄光(科学技術振興事業団)・三宅 隆之(広島大学)・柴田 美智恵(科学技術振興事業団)・
佐久川 弘(広島大学)
- 表題 亜硝酸の光化学反応特性
- 発表日 1998.9.26
- 発表先 第 39 回大気環境学会年会 (北海道大学)
- 発表者 柴田 美智恵(科学技術振興事業団)・三宅 隆之(広島大学)・新垣 雄光(科学技術振興事業
団)・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 広島県における降水中の化学成分濃度の測定
- 発表日 1998.9.26
- 発表先 第 39 回大気環境学会年会 (北海道大学)
- 発表者 智和 正明(広島大学)・柴田 美智恵(科学技術振興事業団)・中根 周歩(広島大学)・佐久川
弘(広島大学)・竹田 一彦(広島大学)・藤原 祺多夫(広島大学)
- 表題 極楽寺山における林外雨、樹幹流と土壌 pH の測定
- 発表日 1998.9.26
- 発表先 第 39 回大気環境学会年会 (北海道大学)
- 発表者 H. Sakugawa (Hiroshima Univ.), A. Kume(JST), K. Nakane(Hiroshima Univ.), N. Sakurai
(Hiroshima Univ.) and T. Horikoshi(Hiroshima Univ.)
- 表題 Physiological Characteristics of Japanese Red Pine, Pinus
Densiflora, in Mt. Gokurakuji, Hiroshima, Japan
- 発表日 1998.9.23
- 発表先 18th International Meeting for Specialists in Air Pollution
Effects on Forest Ecosystems (UK, Edinburgh)
- 発表者 竹田 一彦・網屋 香・丸本 幸治・佐久川 弘・藤原 祺多夫(広島大学)
- 表題 降水中の重金属や希土類元素濃度測定による起源の推定
- 発表日 1998.10.6
- 発表先 日本分析化学会 第 47 年会(岐阜大学)
- 発表者 A. Tsuchiya (Hiroshima Univ.)
- 表題 Vertical structure of atmospheric environment and dead pine
forest in a topographically closed basin
- 発表日 1998.10.23
- 発表先 The 21st Annual Applied Geography Conference (Louisville, KY)
- 発表者 中根 周歩(広島大学)・櫻井 直樹(広島大学)・中川 直樹(広島大学)・堀越 孝雄(広島大
学)・中坪 隆之(広島大学)・土谷 彰男(広島大学)・坪井 直子(広島大学)・金 秀珍(広
島大学)・鈴木 雅代(広島大学)・倉本 大樹(広島大学)・辻 圭一(広島大学)・大崎 恵
美子(広島大学)・久米 篤(科学技術振興事業団)・新垣 雄光(科学技術振興事業団)
- 表題 極楽寺山における森林衰退の生理生態学的研究(2)
- 発表日 1998.12.7
- 発表先 公開シンポジウム「森林衰退に係わる大気汚染物質」(神奈川大学)
- 発表者 佐久川 弘(広島大学)・三宅 隆之(広島大学)・智和 正明・新垣 雄光(科学技術振興事業
団)・平川 剛(科学技術振興事業団)・柴田 美智恵(科学技術振興事業団)
- 表題 極楽寺における大気汚染・酸性降下物に関する研究
- 発表日 1998.12.7
- 発表先 公開シンポジウム「森林衰退に係わる大気汚染物質」(神奈川大学)
- 発表者 久米 篤(科学技術振興事業団)・中根 周歩(広島大学)・佐久川 弘
(広島大学)
- 表題 アカマツ衰退地で光合成が低下するプロセスについて

- 発表日 1999.3.28
発表先 日本生態学会 46 回大会 (信州大学)
- 発表者 里村 多香美 (広島大学)・久米 篤 (科学技術振興事業団)・堀越 孝雄 (広島大学)
表題 大山の大気汚染区と非汚染区でのモミの細根量・根質の比較
発表日 1999.3.30
発表先 日本生態学会 46 回大会 (信州大学)
- 発表者 土谷 彰男・金 秀珍・周 承進・中根 周歩 (広島大学)
表題 神奈川県丹沢山系におけるモミの年輪解析
発表日 1999.3.30
発表先 日本生態学会 46 回大会 (信州大学)
- 発表者 金 度勲・佐久川 弘・竹田 一彦・藤原 祺多夫 (広島大学)
表題 フローインジェクション分析法による環境試料中の鉄の分析
発表日 1999.3.28
発表先 日本化学会 第 76 春季年会 (神奈川県)
- 発表者 シノガヤ ジョニファー・佐久川 弘・藤原 祺多夫 (広島大学)
表題 広島湾周辺の夏期光化学オキシダント濃度の評価シミュレーション
発表日 1999.3.28
発表先 日本化学会 第 76 春季年会 (神奈川県)
- 発表者 三宅 隆之・佐久川 弘・竹田 一彦・藤原 祺多夫 (広島大学)
表題 人為起源有機酸の測定とその発生量の見積り
発表日 1999.3.29
発表先 日本化学会 第 76 春季年会 (神奈川県)

名古屋大学研究グループ

- 発表者 小川 匡之・竹中 千里・手塚 修文・松本 千里 (名古屋大学)
表題 異なる Ca/Al 比がヒノキ苗の生理活性に与える影響
発表日 1998.4.3
発表先 日本林学会第 109 回大会 (宇都宮大学)
- 発表者 辻田 禎子 (名古屋大学)・石坂 隆 (名古屋大学)・大田 啓一 (名古屋大学)・吉田 耕治 (科
学技術振興事業団)
表題 乗鞍岳における霧水中及び大気中有機成分の特性
発表日 1998.10.20
発表先 日本気象学会秋季大会 (仙台市)
- 発表者 張 代州・石坂 隆 (名古屋大学)
表題 大気中のガスによる酸性霧の形成過程に関する数値解析
発表日 1998.10.20
発表先 日本気象学会秋季大会 (仙台市)
- 発表者 石坂 隆 (名古屋大学)・吉田 耕治 (科学技術振興事業団)
表題 霧の形成初期段階におけるエアロゾル粒子の化学組成の変化
発表日 1998.10.20
発表先 日本気象学会秋季大会 (仙台市)
- 発表者 西村 弥亜 (東海大学)
表題 乗鞍岳周辺域における酸性降水物による土壌劣化の指標となる有機分子及びパラメータの特定
発表日 1998.12.7
発表先 公開シンポジウム「森林衰退に係わる大気汚染物質」 (神奈川県)

神奈川県研究グループ

- 発表者 井川 学・大河内 博 (神奈川県)
表題 丹沢・大山における酸性降水物の負荷と森林への影響
発表日 1998.12.7
発表先 公開シンポジウム「森林衰退に係わる大気汚染物質」 (神奈川県)
- 発表者 井川 学 (神奈川県)
表題 酸性物質の流域への負荷
発表日 1999.3.9
発表先 第 35 回 日本水環境学会セミナー (東京 自動車会館)
- 発表者 小林 清信・川端 淳・大河内 博・井川 学 (神奈川県)
表題 雨水の化学組成とその酸性化機構 (10)

発表日 1999.3.29
発表先 日本化学会 第76春季年会 (神奈川県)

発表者 佐竹 宏介・加瀬 利幸・大河内 博・井川 学(神奈川県)
表題 モミの生育に及ぼす酸性霧の影響
発表日 1999.3.28
発表先 日本化学会 第76春季年会 (神奈川県)

ポスター発表

熊本県立大学研究グループ

発表者 H. Kakimoto (Yamaguchi Univ.), O. Nagafuchi (Fukuoka Institute Health Environment Science),
M. Koga (Prefectural University of Kumamoto), T. Inoue (National Institute Environment
Studies), S. Ebise (Setsunan Univ.) and M. Ukita (Kumamoto Pref. Univ.)
表題 Estimation of the effect of acid rain by observation of mountain streams in Kyushu Island,
Japan
発表日 1998.6
発表先 19th Biennial Conference of the IAWQ, Vancouver 1998 (Vancouver)

発表者 O. Nagafuchi(Fukuoka Institute Health Environment Science), M. Koga(Prefectural University of
Kumamoto), H. Mukai (National Institute Environment Studies) and J, W, Kang (Yonsei Univ.)
表題 Origin of acidic substances in rime- ice found at Kyusyu mountainous region
発表日 1998.6
発表先 19th Biennial Conference of the IAWQ, Vancouver 1998 (Vancouver)

広島大学研究グループ

発表者 中根 周歩(広島大学)・戎 晃司(イービーエス産興株式会社)
表題 マツノマダラカミキリ摂食影響評価(2)アカマツ若齢自然林について
発表日 1998.4.2~3
発表先 日本林学会第109回大会 (宇都宮大学)

発表者 倉本 大樹(広島大学)・鈴木 雅代(広島大学)・久米 篤(科学技術振興事業団)・平川 剛(科
学技術振興事業団)・中根 周歩(広島大学)・
表題 赤外放射温度計を用いたアカマツの生理活性診断
佐久川 弘(広島大学)
発表日 1999.3.30
発表先 日本生態学会46回大会 (信州大学)

発表者 鈴木 雅代(広島大学)・久米 篤(科学技術振興事業団)・中根 周歩
(広島大学)・佐久川 弘(広島大学)
表題 大気環境条件の異なるアカマツ林における光合成能の比較
発表日 1999.3.30
発表先 日本生態学会46回大会 (信州大学)

発表者 辻 圭一(広島大学)・櫻井 直樹(広島大学)・中根 周歩(広島大学)・久米 篤(科学技術振
興事業団)
表題 極楽寺山瀬戸内海側斜面と内陸側斜面におけるアカマツ葉中のアブシジン酸含有量
発表日 1999.3.28
発表先 日本生態学会46回大会 (信州大学)

発表者 大崎 恵美子(広島大学)・中根 周歩(広島大学)・久米 篤(科学技術振興事業団)
表題 生育環境の異なるアカマツ林の同化産物分配及び相対成長関係の比較
発表日 1999.3.30
発表先 日本生態学会46回大会 (信州大学)

発表者 C. Cao (Hiroshima Univ.), K. Nakane(Hiroshima Univ.), T. Hirakawa (JST)and
H. Sakugawa(Hiroshima Univ.)
表題 Analysis of vegetation index (Band 4/Band3) change and pine forest damage in the western
part of Hiroshima Prefecture in 1987, 1992 and 1996 using satellite imagery
発表日 1999.3.30
発表先 The 46th Meeting of Ecological Society of Japan (信州大学)

発表者 坪井 直子・久米 篤・中根 周歩・櫻井 直樹(広島大学)
表題 アカマツ衰退地域と非衰退地域における針葉のストレスエチレン放出とその季節変化
発表日 1999.3.30
発表先 日本生態学会46回大会 (信州大学)

神奈川県立大学研究グループ

発表者 菅野 敬規・井川 学・関 大輔・大河内 博(神奈川県大学)
表題 丹沢・大山における酸性ガスとアンモニアガスの濃度変動とその支配要因
発表日 1999.3.29
発表先 日本化学会 第76春季年会 (神奈川県大学)

発表者 川端 淳・大河内 博・小林 清信・井川 学(神奈川県大学)
表題 降水の化学組成とその酸性化機構(9)
発表日 1999.3.29
発表先 日本化学会 第76春季年会 (神奈川県大学)

発表者 永田 光宏・大河内 博・井川 学(神奈川県大学)
表題 丹沢山塊大山土壌の酸性度と化学組成(2)
- 9年間の土壌化学組成の変化 -
発表日 1999.3.29
発表先 日本化学会 第76春季年会 (神奈川県大学)

発表者 松本 匡史・大河内 博・松浦 寛・井川 学(神奈川県大学)
表題 丹沢大山の森林生態系内における酸性物質の挙動
発表日 1999.3.29
発表先 日本化学会 第76春季年会 (神奈川県大学)

平成11年度

口頭発表

熊本県立大学研究グループ

発表者 M. Koga (Prefectural University of Kumamoto), R. Shinohara (Prefectural University of Kumamoto), K. Kadokami (Kitakyusyu City Institute of Environmental Sciences), Y. Hanada (Kitakyusyu City Institute of Environmental Sciences) and J. W. Kang (Yonsei University)
表題 Quantitative analyses and behaviors of trace organic contaminants in water and air
発表日 1999.11.8
発表先 The 5th International Symposium on Advanced Analytical Techniques and Applications (馬山市 韓国)

発表者 O. Nagafuchi (Fukuoka Institute of Health and Environmental Science), M. Koga (Prefectural University of Kumamoto) and H. Mukai (National Institute Environment Studies)
表題 Black acidic rime-ice in the remote island Yakushima, a world natural heritage area
発表日 1999.11.30
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)

発表者 O. Nagafuchi (Fukuoka Institute of Health and Environmental Science), H. Kakimoto (Yamaguchi Univ.), S. Ebise (Setsunan Univ.), T. Inoue (National Institute Environmental Studies) and M. Koga (Prefectural University of Kumamoto)
表題 Runoff of acidic substances that originated from atmospheric deposition on the Yakushima Island, a world natural heritage site
発表日 2000.1.16
発表先 The 4th International IAWQ Specialized Conference on Diffuse Pollution (Bangkok Thailand)

発表者 安藤 直樹(広島大学)・真鍋 徹(北九州市立自然史博物館)・和田 秀次(広島県環境保健協会)・根平 邦人(広島大学)
表題 垂直分布上限域に存在する照葉樹林の構造と維持機構
発表日 2000.3.24
発表先 第47回日本生態学会大会 (広島大学)

発表者 永淵 修(福岡県保健環境研究所)
表題 屋久島における大陸起源汚染物質の飛来と樹木衰退の現状
発表日 2000.3.25
発表先 第47回日本生態学会大会 (広島大学)

発表者 永淵 修(福岡県保健環境研究所)・柿本 大典(山口大学)・古賀 実(熊本県立大学)
表題 丹沢・大山におけるモミ枯れと大気汚染に関する調査(5)
渓流水質の測定
発表日 2000.3.29
発表先 日本化学会第78春季年会 (日本大学 船橋)

広島大学研究グループ

- 発表者 久米 篤(科学技術振興事業団)・坪井 直子(広島大学)・中根 周歩(広島大学)・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 林床管理がアカマツの光合成に及ぼす影響
- 発表日 1999.4.4
- 発表先 第110回日本林学会大会 (愛媛大学)
- 発表者 岡馬 裕人(広島大学)・中根 周歩(広島大学)・富井 利安(広島大学)・戎 晃司(イービーエス産興株式会社)
- 表題 マツノマダラカミキリ放虫実験
(3)生育環境の異なる若齢アカマツ自然林
- 発表日 1999.4.4
- 発表先 第110回日本林学会大会 (愛媛大学)
- 発表者 中根 周歩(広島大学)・久米 篤(科学技術振興事業団)・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 松枯れのみカニズム
(2)大気汚染(酸性霧・露を含む)の影響
- 発表日 1999.5.22
- 発表先 日本生態学会 中国・四国支部会 (高知女子大学)
- 発表者 岡馬 裕人(広島大学)
- 表題 松枯れに関する社会科学的アプローチ
- 発表日 1999.7.4
- 発表先 日本環境学会 (東北大学)
- 発表者 智和 正明・大城 直史・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 極楽寺山におけるアカマツ葉上の乾性降水物及び露の測定
- 発表日 1999.9.28
- 発表先 大気環境学会 第40回年会 (津市)
- 発表者 三宅 隆之・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 東広島における降水中有機酸の測定とその挙動
- 発表日 1999.9.28
- 発表先 大気環境学会 第40回年会 (津市)
- 発表者 金 度勲・竹田 一彦・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 環境試料中の鉄の分析
- 発表日 1999.9.28
- 発表先 大気環境学会 第40回年会 (津市)
- 発表者 シノガヤ ジョニファー・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 広島湾周辺の酸性雨の数値シミュレーション
- 発表日 1999.9.29
- 発表先 大気環境学会 第40回年会 (津市)
- 発表者 A. Kume (JST), E. Osaki (Hiroshima Univ.), K. Nakane (Hiroshima Univ.) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
- 表題 Whole tree decline process of *Pinus densiflora* and *Abies Firma* in air polluted areas: an attempt at integration between physiological degradation and changes in matter allocation
- 発表日 1999.11.30
- 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 K. Nakane(Hiroshima Univ.), H. Okaba(Hiroshima Univ.), T. Tomii(Hiroshima Univ.) and K. Ebisu (EBS Sankou Co. Ltd.)
- 表題 Pine forest decline and pinewood nematode: effect of feeding by *Monochamus alternatus* on pine tree vitality
- 発表日 1999.11.30
- 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 久米 篤(科学技術振興事業団)
- 表題 個葉光合成レベルからみた物質生産バランス
大気汚染によるアカマツの衰退過程
- 発表日 2000.3.23
- 発表先 第47回日本生態学会大会・自由集会「物質生産の生態学」(広島大学)
- 発表者 久米 篤(科学技術振興事業団)
- 表題 瀬戸内アカマツ林及び丹沢モミ林衰退の生理生態学的プロセス
- 発表日 2000.3.24

- 発表先 第 47 回日本生態学会大会 (広島大学)
- 発表者 佐久川 弘(広島大学)
表題 丹沢・大山におけるモミ枯れと大気汚染に関する研究(1)
調査の概要および影響評価
- 発表日 2000.3.29
発表先 日本化学会第 78 春季年会 (日本大学 船橋市)
- 発表者 平川 剛(科学技術振興事業団)・新垣 雄光(プロクター・アンド・ギャンブル・ファー・イースト・インク)・増
田 直樹(広島大学)・三宅 隆之(広島大学)・智和 正明(広島大学)・吉田 耕治(科学技術
振興事業団)・石坂 隆(名古屋大学)・大河内 博(神奈川大学)・井川 学(神奈川大学)・佐
久川 弘(広島大学)
- 表題 丹沢・大山におけるモミ枯れと大気汚染に関する調査(3)
気象要素および大気汚染物質の測定
- 発表日 2000.3.29
発表先 日本化学会第 78 春季年会 (日本大学 船橋市)
- 発表者 中谷 暢丈(科学技術振興事業団)・小林 剛(科学技術振興事業団)・久米 篤(科学技術振興事業
団)・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 丹沢・大山におけるモミ枯れと大気汚染に関する調査(4)
モミ葉内成分の測定
- 発表日 2000.3.29
発表先 日本化学会第 78 春季年会 (日本大学 船橋市)
- 発表者 中根 周歩(広島大学)
表題 山陽道沿いの若齢アカマツ林のマツノマダラカミキリ後食、マツノガイセンチュウ検出、
マツ枯死率
- 発表日 2000.3.31
発表先 第 111 回 日本林学会 (日本大学 藤沢市)
- 発表者 久米 篤(科学技術振興事業団)・中谷 暢丈(科学技術振興事業団)・半場 祐子(広島大学)・里
村 多香美(広島大学)・智和 正明(広島大学)・佐久川 弘(広島大学)
- 表題 丹沢大山の酸性霧発生区と非発生区のマツノマダラカミキリ後食、マツノガイセンチュウ検出、
マツ枯死率
- 発表日 2000.3.31
発表先 第 111 回 日本林学会 (日本大学 藤沢市)

名古屋大学研究グループ

- 発表者 高見智香(名古屋大学)・吉田耕治(科学技術振興事業団)・竹中千里(名古屋大学)・手塚修文(名
古屋大学)
- 表題 自然環境下におけるモミ苗木の生理活性の変化
- 発表日 1999.10.8
発表先 第 48 回日本林学会中部支部大会 (福井県民会館)
- 発表者 T. Kitada (ToyoHashi Univ. of Technology) and Y. Ishizaka (Nagoya Univ.)
表題 Acidic species and oxidants produced and transported in the polluted air mass over the huge
urban areas of the Japanese Pacific rime: possible cause for long term damage to ecosystems
in the mountainous central Japan
- 発表日 1999.11.30
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 C. Takenaka (Nagoya Univ.), C. Takami (Nagoya Univ.), K. Yoshida (JST) and T. Tezuka (Nagoya
Univ.)
- 表題 Change in physiological activities of Abies Firma
Sieb seedlings under natural environmental conditions in the
Oyama, Kanagawa Prefecture, Japan
- 発表日 1999.11.30
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 吉田耕治(科学技術振興事業団)・高見智香(名古屋大学)・竹中千里(名古屋大学)・手塚修文(名
古屋大学)
- 表題 酸性霧と乾燥の複合ストレスに対するモミ苗木の生理応答
- 発表日 2000.3.31
発表先 第 111 回 日本林学会 (日本大学 藤沢市)
- 発表者 高見智香(名古屋大学)・吉田耕治(科学技術振興事業団)・竹中千里(名古屋大学)・手塚修文(名
古屋大学)
- 表題 神奈川県大山の自然環境条件下におけるモミの生理活性の変化

発表日 2000.3.31
発表先 第 111 回 日本林学会 (日本大学 藤沢市)

発表者 小川 匡之・竹中千里・手塚修文(名古屋大学)
表題 根圏 AI ストレスに対するヒノキ葉内活性酸素消去系酵素及びアスコルビン酸の変化
発表日 2000.3.31
発表先 第 111 回 日本林学会 (日本大学 藤沢市)

神奈川大学研究グループ

発表者 谷浦 由美・加瀬 利幸・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 酸性沈着物のモミ衰退に及ぼす影響
発表日 1999.9.28
発表先 大気環境学会 第 40 回年会 (津市)

発表者 吉岡 亜希子・天野 和哉・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 エ - ロゾルの全量分析とその濃度支配要因(1)
発表日 1999.9.29
発表先 大気環境学会 第 40 回年会 (津市)

発表者 竹内 政樹・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 露水の化学組成とその酸性化機構(8)
発表日 1999.9.30
発表先 大気環境学会 第 40 回年会 (津市)

発表者 小林 清信・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 雨水の化学組成とその酸性化機構(11)
溶存および非溶存成分濃度の支配要因
発表日 1999.9.30
発表先 大気環境学会 第 40 回年会 (津市)

発表者 松村 幸・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 酸性霧の化学組成とその酸性化機構(15)
発表日 1999.9.30
発表先 大気環境学会 第 40 回年会 (津市)

発表者 高橋亮太・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 丹沢大山における酸性物質の沈着挙動 経年変動と標高分布
発表日 1999.11.11
発表先 環境科学会 1999 年会 (ホテル日航豊橋)

発表者 杉本 大介・加藤 利崇・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 降水中の揮発性有機化合物濃度とその支配要因(2)
発表日 1999.11.11
発表先 環境科学会 1999 年会 (ホテル日航豊橋)

発表者 M. Igawa and H. Okochi (Kanagawa Univ.)
表題 Air pollutants deposition via fog droplets and its effect on the declining fir forest in Mt. Oyama in Japan
発表日 1999.11.30
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)

発表者 井川 学・大河内 博(神奈川大学)
表題 丹沢・大山におけるモミ枯れと大気汚染に関する調査(2)
酸性沈着物および土壌の分析結果
発表日 2000.3.29
発表先 日本化学会第 78 春季年会 (日本大学 船橋市)

発表者 竹内 政樹・大河内 博・井川 学(神奈川大学)
表題 露水の化学組成とその酸性化機構
発表日 2000.3.29
発表先 日本化学会第 78 春季年会 (日本大学 船橋市)

ポスター発表

熊本県立大学研究グループ

発表者 T. Manabe (Kitakyusyu Museum and Institute of Natural History), K. Nehira (Hiroshima Univ.)
and S. Wada (Hiroshima Environment & Health Association)

表題 Forest decline aspect in Mt. Homan
表題 Forest Decline Aspect in Mt. Homan
発表日 1999.11.29
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
Decline in East Asia (名古屋大学)

発表者 M. Koga (Prefectural University of Kumamoto), Y. Hanada (Kitakyusyu City Institute of
Environmental Sciences), O. Nagafuchi (Fukuoka Institute of Health and Environmental
Science)

表題 Presence and behavior of volatile air contaminants in
Yakushima, remote south- West Island of Japan
発表日 1999.11.30
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
Decline in East Asia (名古屋大学)

広島大学研究グループ

発表者 中根 周歩(広島大学)
表題 森林の炭素収支評価法の検討とその応用
(1)ストック法による森林再生過程の解析
発表日 1999.4.3
発表先 第110回日本林学会大会 (愛媛大学)

発表者 P. K. Roy (Hiroshima Univ.), T. Hirakawa (JST) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
表題 Measurements of nitrous acid (HONO) and other trace elements
using long path differential optical absorption spectroscopy
(DOAS) at Higashi Hiroshima, western Japan
発表日 1999.11.29
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
Decline in East Asia (名古屋大学)

発表者 T. Hirakawa(JST), P. K. Roy (Hiroshima Univ.) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
表題 Measurements of ozone, nitrogen oxides and sulfur dioxide by
differential optical absorption spectroscopy (DOAS)system and
other monitoring system in Higashi- Hiroshima, western Japan
発表日 1999.11.29
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
Decline in East Asia (名古屋大学)

発表者 T. Hirakawa (JST), M. Sakai (Hiroshima Univ.), T. Arakaki (Procter and Gamble Far East, Inc)
and H. Sakugawa(Hiroshima Univ.)
表題 Relationship between atmospheric pollutant levels and
temperature distribution on the slope of Mt. Gokurakuji (Hiroshima, Japan)
発表日 1999.11.29
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
Decline in East Asia (名古屋大学)

発表者 J. R. Sinogaya and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
表題 Simulation of acid deposition rates- assessment of sulfur and
nitrogen deposition pathways in Hiroshima Prefecture
発表日 1999.11.29
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
Decline in East Asia (名古屋大学)

発表者 M. Chiwa, N. Oshiro and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
表題 Dry deposition rates and dew chemistry on the needles of Japanese Red Pine (Pinus densiflora)
at Mt. Gokurakuji in Hiroshima, Japan
発表日 1999.11.29
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
Decline in East Asia (名古屋大学)

発表者 T. Miyake(Hiroshima Univ.), T. Arakaki (Procter and Gamble Far East, Inc) and H. Sakugawa
(Hiroshima Univ.)
表題 Measurement of acidic substances in dew in suburb and forest areas in Hiroshima, Japan
発表日 1999.11.29
発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
Decline in East Asia (名古屋大学)

発表者 D. H. Kim, M. Chiwa, K. Takeda and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
表題 The determination of iron in environmental samples in

- Hiroshima Prefecture
 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 N. Nakatani (JST), T. Kobayashi (JST), A. Kume(JST) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
 表題 Needle chemical composition of Japanese silver fir (*Abies firma*) growing in declined forests at Mt. Oyama, Tanzawa Mountains, Japan
 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 T. Satomura (Hiroshima Univ.), A. Kume (JST), M. Chiwa (Hiroshima Univ.), T. Horikoshi (Hiroshima Univ.) and Hiroshi Sakugawa
 表題 Fine- root biomass and mycorrhizal fungal contents in the roots of Japanese fir (*Abies firma*) trees in the declined and un-declined forests at Mt. Oyama, Tanzawa Mountains, Japan
 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 A. Kume (JST), N. Tsuboi (Hiroshima Univ.), N. Nakagawa(Hiroshima Univ.), N. Sakurai (Hiroshima Univ.), K. Nakane (Hiroshima Univ.) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
 表題 Measurement of Ethylene Emission from Japanese Red Pine (*Pinus densiflora*) in the Field Conditions by an Improved detection method
 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 C. Cao (Hiroshima Univ.), K. Nakane (Hiroshima Univ.), T. Hirakawa (JST) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
 表題 Analysis of vegetation index (band 4/ band 3)change and pine forest damage in the western part of Hiroshima Prefecture in 1987, 1992 and 1996 using satellite imagery
 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 D. Kuramoto (Hiroshima Univ.), M. Suzuki (Hiroshima Univ.), A. Kume(JST), T. Hirakawa (JST), K. Nakane (Hiroshima Univ.)and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
 表題 Application of thermography to diagnosis of transpiration activity of *Pinus densiflora*
 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 M. Suzuki (Hiroshima Univ.), D. Kuramoto (Hiroshima Univ.), A. Kume (JST), T. Kobayashi (JST), K. Nakane (Hiroshima Univ.) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
 表題 Comparison of photosynthesis of *Pinus densiflora* needles between Air polluted and unpolluted areas
 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 T. Kobayashi (JST), T. Hirakawa (JST), N. Nakatani (JST), T. Miyake (Hiroshima Univ.), M. Suzuki (Hiroshima Univ.), M. Chiwa (Hiroshima Univ.), T. Yuhara (Hiroshima Univ.), T. Arakaki (Procter and Gamble Far East, Inc), N. Tsuboi (Hiroshima Univ.), A. Kume (JST), K. Nakane (Hiroshima Univ.) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
 表題 Gas exchange and chlorophyll fluorescence of Japanese Red Pine (*Pinus densiflora*) needles exposed to OH- generating solutions in Open Top Chambers: The Simulation of Dew at Mt. Gokurakuji, Western Japan
 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 H. Okaba (Hiroshima Univ.)
 表題 Study of social factors on pine forest damage
 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 小林 剛(科学技術振興事業団)・中谷暢丈(科学技術振興事業団)・平川 剛(科学技術振興事業団)・

- 三宅隆之(広島大学)・鈴木雅代(広島大学)・智和
 正明(広島大学)・湯原孝恵(広島大学)・倉本大樹(広島大学)・新垣雄光(ブロッカー・アンド・キャン
 プル・ファー・イスト・イカ)・中根周歩(広島大学)・久米 篤(科学技術振興事業団)・佐久川弘(広
 島大学)
- 表題 アカマツ針葉のガス交換とクロロフィル蛍光特性に対する OH ラジカル発生水の影響：オープントッ
 プチェンバー内における広島県極楽寺山の露水のシミュレーション
- 発表日 2000.3.26
 発表先 第47回日本生態学会大会(広島大学)
- 発表者 倉本 大樹(広島大学)・鈴木 雅代(広島大学)・中根 周歩(広島大学)・佐久川弘(広島大学)・
 久米 篤(科学技術振興事業団)・平川 剛(科学技術振興事業団)
- 表題 赤外線放射温度計を用いたアカマツの生理活性診断
- 発表日 2000.3.24
 発表先 第47回日本生態学会大会(広島大学)
- 発表者 C. Cao, K. Nakane and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
- 表題 Estimation of time serial and geographical change in the pine forest damage by the blight
 around Mt. Gokurakuji, Hiroshima, based on several Landsat TM Data
- 発表日 2000.3.24
 発表先 第47回日本生態学会大会(広島大学)
- 発表者 鈴木 雅代(広島大学)・倉本 大樹(広島大学)・久米 篤(科学技術振興事業団)・小林 剛(科
 学技術振興事業団)・平川 剛(科学技術振興事業団)・中根 周歩(広島大学)・佐久川 弘
- 表題 大気環境の異なるアカマツ林における成木と若木の光合成能の比較
- 発表日 2000.3.26
 発表先 第47回日本生態学会大会(広島大学)

名古屋大学研究グループ

- 発表者 M. Nishimura (Tokai Univ.) and K. Mizuno (Nihon Fukushi University)
- 表題 Microbial fatty acids Implying the deterioration of Forest
 soils by acid depositions
- 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
 Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 R. Tomioka and C. Takenaka (Nagoya Univ.)
- 表題 Effect of aluminium stress on tree roots
- 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
 Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 K. Watanabe and Y. Ishizaka (Nagoya Univ.)
- 表題 Trace gases(O_3 , SO_2 , Peroxides) variations and chemical
 compositions of fog water near the summit of Mt. Norikura
- 発表日 1999.11.30
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
 Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 S. Tsujita (Nagoya Univ.), Y. Ishizaka (Nagoya Univ.), K. Ohta (Nagoya Univ.) and K. Yoshida
 (JST)
- 表題 Relationship of organic acid concentration between gas, aerosol and fog droplets
- 発表日 1999.11.30
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
 Decline in East Asia (名古屋大学)
- 発表者 M. Kagawa, Y. Ishizaka and K. Ohta (Nagoya Univ.)
- 表題 Measurement of selenium and sulfate concentration in aerosol particles and fog droplets
- 発表日 1999.11.30
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
 Decline in East Asia (名古屋大学)

神奈川大学研究グループ

- 発表者 M. Takeuchi, H. Okochi and M. Igawa (Kanagawa Univ.)
- 表題 Chemical components and acidification mechanism of dew-water
- 発表日 1999.11.29
 発表先 International Symposium on Oxidants/ Acidic Species and Forest
 Decline in East Asia (名古屋大学)

発表者 小熊 吉昭・小林 清信・大河内 博・井川 学(神奈川県)
表題 降水の化学組成とその酸性化機構
発表日 2000.3.29
発表先 日本化学会第78春季年会(日本大学 船橋市)

発表者 天野 和哉・外之内 信浩・吉岡 亜希子・大河内 博・井川 学(神奈川県)
表題 横浜における大気汚染物質の濃度変動とその支配要因
発表日 2000.3.29
発表先 日本化学会第78春季年会(日本大学 船橋市)

発表者 外之内 信浩・天野 和哉・大河内 博・井川 学(神奈川県)
表題 丹沢・大山における大気汚染物質の濃度変動とその支配要因
発表日 2000.3.29
発表先 日本化学会第78春季年会(日本大学 船橋市)

平成12年度

口頭発表

熊本県立研究グループ

発表者 久米 篤(科学技術振興事業団)
表題 屋久島西部林道周辺に残存するヤクタネゴヨウの生育状態
発表日 2000.6.22
発表先 公開シンポジウム「大陸から飛来する大気汚染物質と天然林衰退の現状」
(屋久島環境文化研修センター)

発表者 古賀 実(熊本県立大学)・朱 軍林(熊本県立大学)・永淵 修(福岡県保険環境研究所)・花田 善
文(北九州市環境科学研究所)
表題 九州山岳地域、特に屋久島における大気汚染物質の動態について
発表日 2000.6.22
発表先 公開シンポジウム「大陸から飛来する大気汚染物質と天然林衰退の現状」
(屋久島環境文化研修センター)

発表者 O. Nagafuchi (Fukuoka Institute of Health and Environmental Science), H. Mukai Mukai (National
Institute Environment Studies) and M. Koga (Prefectural University of Kumamoto)
表題 Analysis of Long-range transport of air pollutants in rime-ice at Yakushima Island using lead
isotope ratios
発表日 2000.6.22
発表先 公開シンポジウム「大陸から飛来する大気汚染物質と天然林衰退の現状」
(屋久島環境文化研修センター)

発表者 M. Koga (Prefectural University of Kumamoto), Y. Hanada (Kitakyusyu City Institute of
Environmental Sciences), J. Zhu (Prefectural University of Kumamoto) and O. Nagafuchi
(Fukuoka Institute of Health and Environmental Science)
表題 Detection and source estimation of trace atmospheric contaminants in Yakushima, a remote South
- West Island of Japan
発表日 2000.10.31
発表先 Kaohsiung 2000 International Conference on Air Quality Management (台湾・高雄市)

発表者 永淵 修(福岡県保険環境研究所)
表題 屋久島の水・大気環境
発表日 2001.3.27
発表先 日本生態学会 第48回大会自由集会(熊本県立大学)

発表者 久米 篤(九州大学)
表題 ヤクタネゴヨウの生理生態的特性
発表日 2001.3.27
発表先 日本生態学会 第48回大会自由集会(熊本県立大学)

広島大学研究グループ

発表者 和田 秀次(広島県環境保健協会)・真鍋 徹(北九州市立自然史博物館)・根平 邦人(広島大学)・
安藤 直樹(広島大学)
表題 福岡県宝満山におけるモミ林衰退の現状
発表日 2000.5.20
発表先 日本生態学会中国四国地区大会(広島市)

発表者 平川 剛(科学技術振興事業団)

表題 屋久島西部林道周辺における大気汚染物質のモニタリング
 発表日 2000.6.22
 発表先 公開シンポジウム 「大陸から飛来する大気汚染物質と天然林衰退の現状」
 (屋久島環境文化研修センター)

発表者 O. A. Nurrohim and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
 表題 Inventory of air pollutant emission from vehicles in Hiroshima Prefecture
 発表日 2000.9.27
 発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

発表者 佐久川 弘(広島大学)・小林 剛(科学技術振興事業団)・久米 篤(科学技術振興事業団)
 表題 瀬戸内地方山林のマツ枯れ機構に関する仮説
 発表日 2000.9.27
 発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

発表者 金 度勲・橋本 典親・竹田 一彦・佐久川 弘(広島大学)
 表題 降水試料中の鉄の分析
 発表日 2000.9.27
 発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

発表者 湯原 孝恵・シノガヤ ジョニファー・佐久川 弘(広島大学)
 表題 広島県極楽寺山における気象要素および流跡線の解析
 発表日 2000.9.27
 発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

発表者 三宅 隆之(広島大学)・智和 正明(広島大学)・中谷 暢丈(科学技術振興事業団)・金 度勲(広
 島大学)・橋本 典親(広島大学)・佐久川 弘(広島大学)
 表題 広島県極楽寺山におけるアカマツ葉上露の研究(1) - 化学成分 -
 発表日 2000.9.28
 発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

発表者 平川 剛(科学技術振興事業団)・佐久川 弘(広島大学)
 表題 広島県東広島市における差動光吸収分光式多成分計を用いた大気汚染物質の測定
 発表日 2000.9.28
 発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

発表者 中谷 暢丈(科学技術振興事業団)・三宅 隆之(広島大学)・智和 正明(広島大学)・橋本 典親
 (広島大学)・新垣 雄光(プロクター・アト・ギャブル・ファー・イスト・イカ)・佐久川 弘(広島大学)
 表題 広島県極楽寺山におけるアカマツ葉上露の研究(2) - ヒドロキシラジカルの測定 -
 発表日 2000.9.27
 発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

発表者 佐久川 弘・山下 俊幸(広島大学)
 表題 広島県におけるダイオキシン類濃度の測定と動態に関する研究
 発表日 2000.10.28
 発表先 日本化学会九州支部、同中国四国支部合同大会 (鹿児島大学)

発表者 J. R. Sinogaya and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
 表題 Transport and distribution of photochemical oxidants in Hiroshima Bay Area:
 Measurement and model simulation
 発表日 2000.11.2
 発表先 「7th International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality and
 Exhibition」 (Taipei, Taiwan)

発表者 J. R. Sinogaya and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
 表題 Simulation of dry deposition rates of acidic pollutants - An assessment of deposition pathways
 in Hiroshima, Japan
 発表日 2000.12.12
 発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 里村 多香美・橋本 靖・松橋 和哉・小泉 博・中根 周歩・堀越 孝雄(広島大学)
 表題 ミニライゾトロンを用いた冷温帯落葉樹林とアカマツ林の細根の垂直分布調査
 発表日 2001.3.27
 発表先 日本生態学会 第48回大会 (熊本県立大学)

発表者 土谷 彰男(広島大学)
 表題 広島県西条盆地におけるアカマツ林の衰退にともなう里山の変化
 発表日 2001.3.28
 発表先 日本地理学会 (千葉敬愛大学)

発表者 小林 剛 (科学技術振興事業団)・中谷 暢文 (科学技術振興事業団)・平川 剛 (科学技術振興事業団)・鈴木 雅代 (広島大学)・三宅 隆之 (広島大学)・湯原 孝恵 (広島大学)・橋本 典親 (広島大学)・中根 周歩 (広島大学)・佐久川 弘 (広島大学)
表題 OH ラジカル発生水の噴霧下におけるアカマツ針葉の最大光合成速度の決定要因 - 大気汚染物質を溶解した朝露の模擬実験 -
発表日 2001.3.28
発表先 日本生態学会 第48回大会 (熊本県立大学)

神奈川大学研究グループ

発表者 竹内政樹、長谷川哲夫、大河内 博、井川 学 (神奈川大学)
表題 露水の化学組成とその酸性化機構(10)
発表日 2000.9.27
発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

発表者 吉岡 亜希子、大河内 博、井川 学 (神奈川大学)
表題 E - ロゾルの全量分析とその濃度支配要因(2)
発表日 2000.9.26
発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

発表者 松村 幸、大河内 博、井川 学 (神奈川大学)
表題 酸性霧の化学組成とその酸性化機構(16)
発表日 2000.9.27
発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

発表者 高橋亮太、平山 仁、大河内 博、井川 学 (神奈川大学)
表題 丹沢大山およびその後背地における酸性物質の沈着挙動
発表日 2000.9.27
発表先 第41回大気環境学会年会 (埼玉大学)

ポスター発表

熊本県立大学研究グループ

発表者 O. Nagafuchi (Fukuoka Institute of Health and Environmental Science), M. Koga (Prefectural University of Kumamoto)H. Mukai (National Institute Environment Studies)
表題 Black acidic rime-ice in the remote island Yakushima, a world natural heritage area
発表日 2000.12.14-15
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 久米 篤 (九州大学)・大崎 恵美子 (広島大学)・中根 周歩 (広島大学)・佐久川 弘 (広島大学)
表題 光合成の低下がアカマツの当年枝成長に及ぼす影響
発表日 2001.3.30
発表先 日本生態学会 第48回大会 (熊本県立大学)

広島大学研究グループ

発表者 T. Kobayashi (JST), A. Kume (JST) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
表題 Decline of Japanese Red Pine caused by atmospheric pollution
発表日 2000.7.23
発表先 43rd Symposium of the International Association for Vegetation Science (メルパルク NAGANO 長野市)

発表者 A. Naemura (Tokyo Univ. of Agriculture and Technology), A. Tsuchiya (Hiroshima Univ.) and K. Nakane (Hiroshima Univ.)
表題 Climatological and geographical characteristics within the inversion layer in the appearance of high NO₂ concentration
発表日 2000.12.14-15
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 N. Nakatani (JST), T. Miyake (Hiroshima Univ.), M. Chiwa (Hiroshima Univ.), T. Arakaki (Procter & Gamble Far East, Inc.) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
表題 Photochemical formation of OH Radical in dew formed on the pine needles at Mt. Gokurakuji
発表日 2000.12.14-15
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
表題 Measurement, behavior and regulation of air pollutants causing forest decline
発表日 2000.12.14-15

発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 P. K. Roy and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
表題 Trends of air pollution and its present situation in Hiroshima Prefecture
発表日 2000.12.14-15
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 T. Kobayashi (JST), T. Hirakawa (JST), N. Nakatani (JST), T. Miyake (Hiroshima Univ.), M. Chiwa (Hiroshima Univ.), M. Suzuki (Hiroshima Univ.), A. Kume (JST), K. Nakane (Hiroshima Univ.) and H. Sakugawa (Hiroshima Univ.)
表題 Effects of OH-Generating solutions on ecophysiological traits of Japanese red pine (*Pinus densiflora*): The simulation of dew at Mt. Gokurakuji, western Japan
発表日 2000.12.14-15
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 鈴木 雅代(広島大学)・中根 周歩(広島大学)・小林 剛(科学技術振興事業団)・平川 剛(科学技術振興事業団)・佐久川 弘(広島大学)
表題 大気汚染物質濃度の異なる野外におけるアカマツ林冠木個葉の光合成特性の比較
発表日 2001.3.30
発表先 日本生態学会 第48回大会 (熊本県立大学)

名古屋大学研究グループ

発表者 T. Kitada (Toyohashi Univ. of Technology), K. Okamura (Toyohashi Univ. of Technology) and Y. Ishizaka (Nagoya Univ.)
表題 Acidic species and oxidants produced and transported in the polluted air mass over the huge urban areas of the Japanese Pacific rim - possible cause for long term damage to ecosystems in the mountainous central Japan -
発表日 2000.12.14-15
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 K. Yoshida (JST), C. Takami (Nagoya Univ.), C. Takenaka (Nagoya Univ.) and T. Tezuka (Nagoya Univ.)
表題 Effect of simulated acid fog and drought stress on the physiology of *Abies Firma Sieb* Seedlings
発表日 2000.12.14-15
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 K. Watanabe (Nagoya Univ.), Y. Ishizaka (Nagoya Univ.), Y. Minami (Nagoya Univ.) and K. Yoshida (JST),
表題 Peroxide concentrations in fog water at mountainous sites in Japan
発表日 2000.12.14-15
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 R. Tomioka and C. Takenaka (Nagoya Univ.)
表題 Response of *chamaecyparis obtusa* (hinoki) and *Quercus serrata* thumb(konara) roots to aluminium stress
発表日 2000.12.14-15
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

神奈川大学研究グループ

発表者 A.Yoshioka, H.Okochi and M.Igawa (Kanagawa Univ.)
表題 Characteristics of atmospheric aerosol behaviors in urban and mountainous sites
発表日 2000.12. 11-12
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 M.Igawa and H.Okochi (Kanagawa Univ.)
表題 Fog-water chemistry in Mt.Oyama and its dominant factors
発表日 2000.12. 11-12
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 M.Takeuchi, H.Okochi and M.Igawa (Kanagawa Univ.)
表題 Dew-water chemistry and its dominant factors
発表日 2000.12. 11-12
発表先 6th International Conference on Acidic Deposition (つくば 国際会議場)

発表者 H.Okochi and M.Igawa (Kanagawa Univ.)
表題 Elevational patterns of acid deposition into a forest and nitrogen saturation on Mt.Oyama, Japan
発表日 2000.12. 14-15

(3)特許出願(国内 1件、海外 0件)

国内
発明者 佐久川弘、山本正敏、吉川恵、福馬勝洋
名称 ヒドロキシラジカル自動計測装置
出願番号 特2001-146730
出願日 平成13年5月16日

(4) 新聞報道等

中国新聞 平成8年4月21日(朝刊)「松枯れと大気汚染 解明へ」
朝日新聞 平成9年5月18日(日)「乗鞍岳の酸性霧 針葉樹の被害」
産経新聞 平成10年3月24日(火)「森林枯死のメカニズム解明」
讀賣新聞 平成10年8月17日(月)「大気汚染と森林衰退 丹沢で影響調査」

(5) その他特記事項

本研究において光化学オキシダントの一種である大気液相中ヒドロキシルラジカル(OHラジカル)が森林衰退に關与する大気汚染物質として重要であることが明らかになった。そこで、この大気液相中OHラジカルを自動的に、短時間に、効率よく測定できる計測装置を民間企業と共同で開発し、特許の出願を行った。計測装置の開発に際しては、科学技術振興事業団の平成11年度地域研究開発促進拠点支援事業(研究成果育成型)から資金援助を受けた。開発した装置は、単に大気液相中のみならず、河川水などの天然水中OHラジカルの計測にも使用可能である。また今後、生体試料にも応用し、生体内でのOHラジカルを中心とする活性酸素の働きを解明する手段としての実用化を検討している。