

---

---

## 支部会報告

---

生物と気象 (*Clim. Bios.*) 9:E-3, 2009

<http://www.soc.nii.ac.jp/agrmet/sk/2009/E-3.pdf>

2009年10月20日掲載

<http://www.agrmet.jp/sk/2009/E-3.pdf>

### 2008年九州支部大会

日時：2008年11月21日～22日

場所：九州大学国際ホール（福岡市）

#### 1. 研究発表

##### 1) 都市内河川と道路が熱環境へ及ぼす影響

塚本吉彦・藤瀬 渉・堤佳央里・上野正博・甲斐穂高・武政剛弘  
(長崎大環境科学部)

本研究は、長崎市の河川空間のヒートアイランド現象の緩和効果を把握することを目的とした。長崎市の気温・湿度の移動観測と定点観測を行った。結果として、河川沿いの気温が周辺地域より低いことが確認できた。さらに、河口からの距離の違いによって、気温緩和効果の違いが現れていることが確認出来た。長崎市街地は河川空間と長崎港空間がヒートアイランド現象の緩和効果に寄与していることが推測された。

##### 2) 都市内緑地と道路が熱環境へ及ぼす影響

藤瀬 渉・塚本吉彦・堤佳央里・上野正博・甲斐穂高・武政剛弘  
(長崎大環境科学部)

本研究は、長崎市街地域内の大規模緑地を対象に、緑地の立地や周辺環境によって熱環境にどのような違いがあるのか調査・比較することを目的とした。調査は長崎市街地域において、移動観測と定点観測を行い、気温・湿度を測定した。結果として、調査対象とした緑地では、一部において、海風が強まるときに、緑地と緑地境界において、気温の低下が見られた。しかし、海風が発生しないとき、その現象は現れなかった。従って、長崎市街地域内では風向の違いによって、ヒートアイランド緩和機能が左右されることが推測された。

##### 3) 黄河上流域の灌漑畑地における微気象観測

(1) 渦相関法を援用した空気力学的方法による春季集中観測期間中の潜熱フラックス評価

吉越 恆<sup>1</sup>・森 牧人<sup>2</sup>・小林哲夫<sup>1</sup>・安武大輔<sup>2</sup>・王 維真<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>九州大院農学研究院, <sup>2</sup>高知大農学部, <sup>3</sup>中国科学院寒区旱区環境工学研究所)

中華人民共和国甘肅省黄河上流域の灌漑畑地において微気象・水文気象観測を行い空気力学的方法による潜熱フラックスの評価を試みた。同法による潜熱フラックスはボーエン比法による結果と概ね一致することが事例的に確認された。このことは、現地において空気力学的方法の長期的な適用が可能であることを示唆する。なお、続報では本報の手法を昨冬の気象観測の結果に適用し、冬季における対象畑地からの蒸発量を推定した結果について報告する予定である。

##### 4) 近年の水田・畑混在地区における水需要の変化

大場和彦<sup>1</sup>・吉越 恆<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>長崎総合科学大, <sup>2</sup>九州大院農学研究院)

近年は地球温暖化に伴う温度の上昇の話題がマスコミ等などで多く報じられている中で、21世紀は「水の時代」といわれるように、水資源確保が重要になってきた。著者らは、南九州畑作地域の大規模畑地灌漑事業区に水需要のデータベース化と解析を実施してきた。しかし、近年の温暖化に伴う水需要の変化は水田の生産調整に伴う減反政策による転換畑が増加している現状の中で水需要がどのように変化しているかが大きな問題である。そこで、上記の背景の中で水田・畑混在地区での水需要がどのように変化をしているかを調べた。

#### 5) 手のひらからの生体情報取得に関する研究

林 典生<sup>1</sup>・神山智也<sup>2</sup>・布施泰史<sup>3</sup>・位田晴久<sup>2</sup>・小浦誠吾<sup>4</sup>  
(<sup>1</sup>南九州大, <sup>2</sup>宮崎大, <sup>3</sup>宮崎県工技センター, <sup>4</sup>九州保健福祉大)

最近、人間と園芸植物との関係を解明し、活用する園芸療法や園芸を通じた生涯学習も含む社会園芸活動の実践や研究が盛んに行われている。しかし、これらの活動実践には様々な困難が伴っており、その大きな原因の一つとして人間を対象とするため効果の客観的な評価の難しさがある。言語を用いた意思疎通が難しい参加者を対象とする場合、行動観察や生体計測が評価法として考えられるが、行動観察の客観化は困難であり、また生体計測を行う場合にもできるだけ非侵襲にしないと、参加者に苦痛を与えるだけで客観的な評価は難しい。本研究は手のひらの皮膚表面温度や色画像情報と脈拍などの生体情報との関連を調査した。

#### 6) 干拓農地における CO<sub>2</sub> 交換量の観測と一次生産力の評価

吉越 恆<sup>1</sup>・大場和彦<sup>2</sup>・丸山篤志<sup>2</sup>・脇山恭行<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>九州大院農学研究院, <sup>2</sup>九州農研)

本研究は諫早湾干拓地において、渦相関法による熱収支および CO<sub>2</sub> フラックス観測を行い、土壌炭素量変化のモニタにより、干拓地における一次生産量の特徴を示すことを目的に実施した。2007年7月の CO<sub>2</sub> フラックスは、日中最大で -25 μmol/m<sup>2</sup>/s 程度に達し、生育期としては中位程度で夏作の飼料トウモロコシの値にほぼ等しい同化速度であった。測定値のばらつきについては、大きな変動が見られ、夏季における背の高い群落に共通した問題を含んでいることが明らかになり、今後測定高度に検討の余地があるものと考えられた。

#### 7) 生育後期の地温がニンジン貯蔵根の肥大および品質に及ぼす影響

江口壽彦<sup>1</sup>・鈴木健彦<sup>2</sup>・宮本英揮<sup>3</sup>・吉田 敏<sup>1</sup>・筑紫二郎<sup>1</sup>・北野雅治<sup>4</sup>  
(<sup>1</sup>九州大生物環境調節センター, <sup>2</sup>九州大院生物資源環境科学府,  
<sup>3</sup>佐賀大文化教育学部, <sup>4</sup>九州大院農学研究院)

収穫前1週間に極早生・小型ニンジン品種“ベビーキャロット”を地温 8~23℃の条件下で生育させて、貯蔵根の収量および品質に及ぼす地温の影響を調査した。地温が低くなるほど貯蔵根の肥大が促進される傾向にあった。また、地温条件によって貯蔵根の食味に大きく関わる糖組成が変化することが示唆された。これらのことから、生育後期の地温調節によるニンジン貯蔵根の収量・品質の向上が可能であることが示唆された。

#### 8) 亜熱帯におけるコンテナ型植物工場内環境要因の日変化

川満芳信・菊池真澄・福澤康典・上野正実・平良英三・菊地 香  
(琉球大農学部)

植物工場を利用したメタボリック症候群抑制高機能野菜生産システムを確立するため、農薬を一切使用しない無菌状態のミニ植物工場を利用し、サラダ菜、リーフレタス、チンゲンサイを根

系ミスト栽培し、収穫前に天然ニガリを葉の蒸散を促進させ強制的に根から吸収させる方法を検討した。その結果、天然ニガリ区の葉の Mg 含量および SPAD 値、ビタミン C は有意に高くなり、食味試験の結果、「食感がよい」との評価を得た。

9) 西日本における月平均散乱日射量と天文的要因

岸田恭允<sup>1</sup>・舒 乃紅<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>農研機構フェロー, <sup>2</sup>上海電力学院大)

日射量変動の原因には天文的要因と気象的要因があるが、散乱日射量は直達日射量に比べて天文的要因の影響が大きい。ここでは、西日本における月平均の天文的要因(太陽赤緯・大気外水平面日射量・天文可照時間)と散乱日射量の関係を調査して、いずれも近似的に直線的関係で表されることが分かった。また、月平均の太陽赤緯から散乱日射量を推定する経験式を得た。経験式による推定値の誤差範囲は、多くの場合暖候期(3月~10月)で約±6%の範囲で夏作期間の散乱日射量を概略推定できることが分かった。

10) GIS を用いた北九州市の太陽光発電のポテンシャル

舒 乃紅<sup>1</sup>・園田裕虎<sup>2</sup>・岸田恭允<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>上海電力学院大, <sup>2</sup>九州共立大工学部, <sup>3</sup>農研機構フェロー)

GIS を用いて北九州市の土地利用、建物面積などを分析し、太陽光発電の受光面積を考慮しながら年間の可能発電量を計算した。太陽光発電に利用可能な面積としては、建物面積の30%、また森林・自然地・道路・交通施設の面積の1%などとした。太陽光発電システム効率を10%とした。その結果、太陽光発電システムによる年間発電量は、総ての建物屋根に太陽電池を設置した場合には北九州市の電力消費量に近い発電量となり、建物屋根の30%に太陽電池を設置した場合には北九州市の電力消費量の約1/4の電力が供給されることが分かった。

11) 太陽光発電モジュールの最適傾斜角の推定に関する基礎的研究

楊 燕<sup>1</sup>・園田裕虎<sup>2</sup>・亀田伸裕<sup>2</sup>・鈴木啓仁<sup>2</sup>・滝澤 護<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>九州共立大院, <sup>2</sup>九州共立大工学部)

九州共立大学では、斜面日射の観測を行っている。本論では、そこから得られた観測結果の一部を紹介するとともに、観測値と太陽光発電シミュレーションソフト(Solar Pro.)で得られた計算結果との比較を行い、このソフトを用いてモジュールの最適傾斜角を推定する基礎とすることを試みた。さらに、地理的気候的条件の異なる全国8地点の日日射量を求め比較検討を行った。

12) 砂漠化畑地における塩類集積に関する大型コラム実験

—植物の養水分吸収特性の影響—

浦山和樹<sup>1</sup>・海老原健二<sup>1</sup>・坂田圭信<sup>2</sup>・園田康貴<sup>3</sup>・佐合悠貴<sup>1</sup>・

安武大輔<sup>4</sup>・荒木卓哉<sup>5</sup>・長 裕幸<sup>6</sup>・小林哲夫<sup>5</sup>・北野雅治<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>九州大生物資源環境科学府, <sup>2</sup>(株)大林組, <sup>3</sup>(株)東芝,

<sup>4</sup>高知大農学部, <sup>5</sup>九州大院農学研究院, <sup>6</sup>佐賀大農学部)

半乾燥地域の畑地においては、水不足や土壌中の塩類集積は重要な問題であり、これらの問題は作物の蒸散や根の物質吸収機能の影響を受けていると考えられる。本研究では、大型コラム実験システムを構築し、土壌内の養水分動態に対する作物根の能動的および選択的物質吸収機能の影響を評価した。実験結果より、土壌内の養水分動態は、作物の蒸散や根の物質吸収機能の影響を大きく受け、その結果、根圏への塩類集積が促進されることがわかった。

13) 水稲登熟期における水管理の違いが群落内の熱環境に及ぼす影響

丸山篤志<sup>1</sup>・宮坂 篤<sup>1</sup>・中島 隆<sup>1</sup>・山宮和智<sup>2</sup>・佐藤 透<sup>2</sup>・脇山恭行<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>九州農研, <sup>2</sup>熊本大理学部)

九州地域では登熟期の高温により白未熟粒が多発し問題となっている。高温条件は紋枯病をも助長させるものと考えられる。そこで、登熟期に灌漑水の掛け流しを行い、高水温、低水温条件下で水稲を栽培し、水稲の熱環境と紋枯病および白未熟粒の発生状況について調査した。水口から近い低水温域と水口から遠い高水温域の差は平均で1.5°Cであった。低水温域と高水温域の株間の気温、濡れ時間に差はみられなかったが、株間湿度は高温域が低温域に比べて高かった。病斑高、白未熟粒発生率は共に、高水温域で高くなる傾向にあった。

14) 比抵抗探査法によるトウモロコシ畑の土壌水分乾燥過程のモニタリング

山宮和智<sup>1</sup>・佐藤 透<sup>2</sup>・丸山篤志<sup>3</sup>・嶋田 純<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>熊本大院自然科学研究科, <sup>2</sup>熊本大理学部, <sup>3</sup>九州農研)

本研究では、トウモロコシ作物群落下において、土壌水分分布の蒸発散過程による経時変化を比抵抗探査により追跡し、その特性について検討した。その結果、昼間と夜間において土壌水分量の乾燥過程は異なり、夜間に対して昼間大幅に土壌水分量が減少していることが比抵抗探査によって確認された。さらに、トウモロコシの生育状況毎における1日の間での土壌水分乾燥過程の把握を行ったところ、トウモロコシが最も生育した時期が最も土壌水分が乾燥する結果が得られた。

15) サンゴが作る地形が熱帯・亜熱帯島嶼の水収支に及ぼす特徴

小沢 聖<sup>1</sup>・飯泉佳子<sup>1</sup>・南雲不二男<sup>1</sup>・中村 乾<sup>1</sup>・中西康博<sup>2</sup>・  
後藤慎吉<sup>3</sup>・乃田啓吾<sup>4</sup>・大澤和敏<sup>5</sup>・一柳錦平<sup>6</sup>  
(<sup>1</sup>国際農研, <sup>2</sup>東京農大, <sup>3</sup>農環研, <sup>4</sup>東京大, <sup>5</sup>宇都宮大, <sup>6</sup>熊本大)

熱帯・亜熱帯の第三紀以前に隆起してできた島では、サンゴ礁と礁湖が発達する。礁湖はサンゴ礁より深く、サンゴ礁には陸の河川に対応した切れ目地形の水道が発達する。隆起した島では、サンゴ礁と礁湖の組合せに由来する階段状のテラスが島の周囲の陸域を形成している。このような地形では、礁湖跡に地下水が溜まるので、1) 地下水の塩濃度の変化は少ない、2) 地下水の塩濃度はテラス単位で決まる、3) 河川は水道跡を流れるので、地下水の多くは河川に流出する、特徴がある。これらを今後、サンゴ由来のない島と定量的に比較する。

16) 中国寧夏回族自治区靈武での無灌漑植林による微気候への影響 (1)

真木太一 (琉球大農学部)

中国寧夏回族自治区靈武大泉地区で3年間、植林による効果差を微気象的に観測した。ここでは、地表面状況(林番)による気象への影響として気温・相対湿度の変化特性について検討した。地表面による気象特性の変化は比較的良好に表示されるが、林番による気象への影響はあまり明確ではなかった。今後は、砂丘地、植林地、果樹園、植生地、トウモロコシ畑、水田等々での気象的比較観測を実施する。

17) イネ個葉からのNH<sub>3</sub>放出速度の測定法の確立とその応用

熊谷悦史<sup>1,2</sup>・荒木卓哉<sup>3</sup>・上野 修<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>学振特別研究員, <sup>2</sup>九州大院生物資源環境科学府, <sup>3</sup>九州大院農学研究院)

持続的な食糧生産に伴う窒素利用の最適化と、人類および環境への窒素負荷の最小化をすすめるためには、土壌-作物-大気系から成る圃場システムにおけるNH<sub>3</sub>動態を把握することが重要な

課題の一つである。本研究では、イネ葉からの  $\text{NH}_3$  放出現象の生理学的基礎の解明を目的とした。まず、イネ個葉からの  $\text{NH}_3$  放出速度の測定法を確立した。次にそれを基に、1)  $\text{NH}_4^+$  供給量が  $\text{NH}_3$  放出速度に及ぼす影響、2) 変動日射下における  $\text{NH}_3$  放出速度の日変化、3) 葉内  $\text{NH}_3$  同化および光呼吸阻害が  $\text{NH}_3$  放出に及ぼす影響について調査した。

18) 酵素反応速度論による根の物質吸収機能の評価

佐合悠貴<sup>1</sup>・日高功太<sup>1</sup>・安武大輔<sup>2</sup>・北野雅治<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>九州大院農学研究院, <sup>2</sup>高知大農学部)

過剰施肥および土壌塩類集積の回避による環境負荷の低減や植物の物質吸収を利用する環境修復などの環境保全型技術を確立するためには、膜輸送タンパク質の機能を考慮した物質吸収モデルを構築する必要がある。そこで本研究では、酵素反応速度論(ミカエリス・メンテン式)による根のイオン吸収機能の評価を試みた。その結果、酵素反応速度論によって根のイオン吸収機能を  $R^2 = 0.95$  以上の高い精度で評価が可能であることが示唆された。今後は、様々な環境要因に対する根の物質吸収機能の反応を明らかにし、モデルを構築していく予定である。

19) 植物葉部の誘電緩和スペクトル解析 (1)

山口貴志<sup>1</sup>・小橋川千晶<sup>1</sup>・松園理恵子<sup>2</sup>・下町多佳志<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>長崎大院生産科学研究科, <sup>2</sup>長崎大環境科学部)

これまでの研究で、物理化学モデルによって植物の誘電緩和スペクトルを精度よく再現できることがわかった。逆に、植物の誘電緩和スペクトルを測定することによって、植物体内の溶質濃度を推定できるかもしれない。今回は、基礎的研究として強電解質、アミノ酸、ペプチド類そして糖の水溶液の誘電緩和スペクトルを測定した。その結果、溶質の配向や導電率の変化によって、それぞれ水溶液に特有の誘電緩和スペクトルパターンがみられた。今後は、植物体に含まれる溶質濃度を推定するためのモデル式を構築していく予定である。

20) デンドロビウムファレノプシスの生育に及ぼす補光の影響

松園理恵子<sup>1</sup>・面田絵美<sup>2</sup>・三溝孝司<sup>3</sup>・下町多佳志<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>長崎大環境科学部, <sup>2</sup>長崎大院生産科学研究科, <sup>3</sup>長崎県農林部農産園芸課)

デンドロビウムファレノプシス(通称デンファレ)は高温性の洋ランであり、日本で栽培する場合は冬期での生育や開花の遅れが課題となっている。本研究では、冬期を想定した短日条件下での補光がデンファレの生育に及ぼす影響を調査した。調査結果から、バルブ長と最大径の比(L/D)を用いて解析を試みたところ、L/Dの増加が停止する時期に花芽が発生することがわかった。短日条件下での補光は、花芽発生については品種によって異なる影響を及ぼすが、バルブの生長の個体差を少なくする可能性があることが示された。

21)  $\text{C}_4$ 植物アマランサスの葉色の違いが日中の光合成低下におよぼす影響

中島大賢<sup>1</sup>・荒木卓哉<sup>2</sup>・上野 修<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>九州大院生物資源環境科学府, <sup>2</sup>九州大院農学研究院)

植物が強光およびストレス諸条件に曝されると光阻害の危険性が増加し、生産性は低下する。近年、葉内に蓄積するアントシアニンに光阻害緩和作用があることが報告された。アマランサスはアントシアニンと同様の機能があるとされるベータシアニンを葉内に蓄積する。そこで本研究では、アマランサスの青葉および赤葉系統における日中の光合成能力および光阻害程度の系統間差を検討した。赤葉系統では青葉系統に比べ正午以降の光合成能力およびFv/Fmが高く維持されていたことから、本色素は強光下での光合成維持に寄与していることが示唆された。

22) 覆下夏茶生産における降温処理が生育及び品質に与える影響

平井真雄<sup>1</sup>・吉越 恆<sup>1</sup>・脇水健次<sup>1</sup>・北野雅治<sup>1</sup>・  
堺田輝貴<sup>2</sup>・仁田原寿一<sup>2</sup>・吉岡哲也<sup>2</sup>・林 三徳<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>九州大院農学研究院, <sup>2</sup>福岡県農総試)

近年、高品質緑茶の需要が増加しており、それに対応するため二番茶期や三番茶期に高品質緑茶を生産可能な栽培手法の検討を行っている。被覆栽培と同時に、散水、夜間の被覆天幕の開放あるいは反射性資材の使用などで降温処理を施した場合、茶の生育及び品質に与える影響について調査した。降温処理を行った区では、収量、遊離アミノ酸含量及びテアニン含量が増加、カテキン含量が減少する結果が得られた。このことから、被覆栽培と降温処理を組み合わせることにより、収量の増加及び茶品質の向上が期待できることがわかった。

23) 地球温暖化進行の農業役割

坂上 努 (九州大)

20 世紀の 100 年間で地球上の気温は 0.6°C 上昇し、さらに増加傾向があるので環境容量の面から地球の有限性に抵触するようになった。この主原因は二酸化炭素の増加である。そのため二酸化炭素を出さない事と植樹によって吸収させることで地球の危機を防ぐ努力が必要である。

24) 宮崎の気候資源への温暖化の影響評価

宮崎気象利用研究会研究会メンバー、  
平木永二<sup>1</sup>・内嶋善兵衛<sup>2</sup>・岩倉尚哉<sup>3</sup>・鈴木和史<sup>4</sup>・竹前 彬<sup>5</sup>・飯島邦彦<sup>6</sup>・  
山本泰嗣<sup>7</sup>・横山明敏<sup>1</sup>・岩佐宏登<sup>7</sup>・生頼由起夫<sup>8</sup>・黒木宏憲<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>宮崎県総農試, <sup>2</sup>元宮崎公立大, <sup>3</sup>(有)メテオエム, <sup>4</sup>気象庁, <sup>5</sup>元宮崎県総農試,  
<sup>6</sup>元熊本地方気象台, <sup>7</sup>宮崎県庁, <sup>8</sup>宮崎県病害虫防除・肥料検査セ)

地球温暖化が宮崎の気候資源へ及ぼす影響を明らかにするため、西森基貴氏 (農業環境技術研究所) が気象庁の“地域気候モデル”による予想結果を 1 次メッシュ化した気温データと Black の経験式に基づき計算した日射データから宮崎県域のデータを抽出し検討した。その結果、年平均気温の標高による変化は標準気候下 (1981-2000) と比べて温暖化気候下 (2081-2100) では、約 2.5°C 高温側へシフトし、等温標高が約 300 m 上方へ移動すると予想された。また、日射量は温暖化気候下での年間全天日射量の全県平均値は、標準気候下と比べて約 10% 減少すると予想された。

25) 比抵抗探査法を用いたトウモロコシ畑での降雨直後の土壌乾燥過程の観測

— 栽植密度による違いについて —

佐藤 透<sup>1</sup>・山宮和智<sup>2</sup>・丸山篤志<sup>3</sup>・嶋田 純<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>熊本大理学部, <sup>2</sup>熊本大院自然科学研究科, <sup>3</sup>九沖農研)

本研究では、降雨後の農耕地における土壌乾燥過程を把握することを目的として、トウモロコシ畑において比抵抗探査を行った。土壌乾燥過程には蒸発よりも蒸散が大きく影響していることが推察された。横方向の水資源の競合が比較的激しい密植区では根が下方に伸長して深部の水も利用しているのに対し、横方向の水資源の競合が比較的緩やかな疎植区では、根が横方向にも伸長して浅部の水を最大限利用していることが推察された。疎植区においても成長していくにつれて、深部の水を利用するようになることが推察された。

26) デンプン粕を活用した多機能マルチシートの開発

三森 惇・岩崎浩一・守田和夫・末吉武志  
(鹿児島大農学部)

本研究では環境負荷の低いクリーンなシステムである生分解性のマルチシートに注目した。サツマイモのデンプン粕とパルプを混ぜ合わせて、生分解性のマルチシートを試作し、幅 0.8 m の畝に敷設した。比較のために市販されている 4 種類のマルチも同様に敷設し、土中温度、土壌含水比、分解程度を測定した。実験結果から、今回試作したマルチは、他のマルチに比べて地温の上昇を抑制する効果や土との密着性が高いなどの特性を持つことが明らかになった。今後は作物適応性、機械化適応性等についても検討を進める予定である。

27) 時間領域透過法による籾の誘電率計測

安永円理子<sup>1</sup>、宮本英揮<sup>2</sup>、伊藤直樹<sup>3</sup>、高市信也<sup>3</sup>、間瀬 淳<sup>3</sup>、筑紫二郎<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>九州大生物環境調節センター、<sup>2</sup>佐賀大院教育学研究科、<sup>3</sup>九州大産学連携センター)

時間領域透過法 (TDT) は、同一経路でステップパルス信号の送受信を行う時間領域反射法 (TDR) とは異なり、一方から送信、他方から受信する仕組みとなっており、透過した信号の時間領域波形 (TDT 波形) を計測する。本研究では、TDT による籾の見かけの誘電率計測の有効性を検討することを目的としている。供試材料には、12 水準の異なる水分の籾を使用した。その結果、TDT にて計測した籾の見かけの誘電率と乾燥重量法にて計測した籾の水分との間に概ね良好な相関が確認でき、TDT による籾の誘電率計測が可能なが示唆された。

28) 中国寧夏回族自治区霊武での無灌水植林による微気候への影響 (2)

真木太一 (琉球大農学部)

2007 年の発表では、植生の種類、植生の繁茂密度による風速・気温・地表面温度の垂直分布の変化を示し、植生の樹形、葉の分布による差異を明らかにした。ここでは、地表面状況 (林番) による気象への影響として気温・相対湿度の変化特性を検討した。その結果、林番としての気象への影響程度は明確でなかったが、砂丘地と、砂地、草方格地区の間には相当明確な気象差が認められ、気象特性の変化は比較的よく表示されることが判った。

29) 一等米比率向上に関する基礎的研究-分光画像解析による等級変動推定手法の開発-

石川大太郎<sup>1</sup>・迫田 航<sup>1</sup>・香川裕樹<sup>1</sup>・根木原真二<sup>1</sup>・箱山 晋<sup>1</sup>・石黒悦爾<sup>1</sup>・  
平山慎作<sup>2</sup>・細川直宏<sup>2</sup>・田村宗義<sup>2</sup>・井手之上利弘<sup>3</sup>・木原成孝<sup>3</sup>・北 敏美<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>鹿児島大農学部、<sup>2</sup>富士通鹿児島インフォネット、<sup>3</sup>JA さつま)

水稻の非破壊等級推定法の開発としてさつま町全域を対象として現地調査を行ったところ以下の結果を得た。①分けつ数、草丈は 2006 年度、2007 年度と同様の傾向を示した。②水稻生育期間中の温度変化は生育初期・中期・後期において等級間で差異を生じた。このことから、温度の影響を考慮した等級推定法の開発の可能性が示された。③ND<sub>770,660</sub> 指標は SPAD との高い相関を示した。しかし、等級間の差異は認められなかった。④ND<sub>770,660</sub> を画像に適用することで、圃場間の等級差が明確になる可能性を示した。

30) 高分解能衛星データを用いた徳之島における稀少樹種の抽出について

石川大太郎・高松尚仁・根木原真二・館野隆之輔・米田 健・石黒悦爾  
(鹿児島大農学部)

稀少樹種 (オキナワウラジロガシ: *Q. Miyagii*, 以下 QM) の抽出法を高分解能衛星 (ALOS) データとハイパースペクトラルデータの代用として分光画像について検討し、以下の結果を得た。①分光反射特性曲線は樹種によりわずかに異なったが、種々の指標を検討しても樹種間の差異を

抽出するには至らなかった。②新葉と旧葉には差異が認められたが、QM とスタジイの新葉にはほとんど差異を認められなかった。③QM とスタジイの新葉の展開時期が異なることを利用すると、QM の抽出が可能となることが示唆された。

### 31) 分光画像解析による茶の品質推定手法の開発

石川大太郎<sup>1</sup>・西本琢人<sup>1</sup>・田崎弘太郎<sup>1</sup>・石黒悦爾<sup>1</sup>・宮之脇幸喜<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>鹿児島大農学部, <sup>2</sup>JA さつま)

種々の肥培管理条件で実際に営農されているさつま町の茶畑を対象として、破壊・接触を伴わない生育段階での茶品質簡易推定法の実用化を試み、以下の結果を得た。①単一圃場(枕崎)における基礎実験結果より算出した特性波長は、さつま町の異なる数圃場においても類似した結果を示した。②分光反射特性から作成したND指標によって茶のAF値推定が可能となった。③ND画像より抽出した画像のヒストグラムはピーク値がDOY:100程度で急激に減少し、その後上昇する傾向を示した。

### 32) GISを用いた高隈演習林の管理システムの構築に関する基礎的研究

—分光反射特性による材積量推定手法の開発—

石川大太郎・根木原真二・迫田 航・西本琢人・高松尚仁・  
田崎弘太郎・香川裕樹・内原浩之・芦原誠一・石黒悦爾  
(鹿児島大農学部)

森林管理システムの構築を目的として、高分解能衛星データ(ALOS)ならびに波長分解能の高いハイパースペクトラルデータを用いて材積量推定手法の開発を行った。主要な結果は以下のとおりである。①材積量と樹高には高い相関が確認された。②樹高と樹冠部の含水率には高い相関が認められた。③ALOSとハイパースペクトラル(バンドパスフィルタ)のいずれに対しても、樹冠部の含水率の推定が可能となった。④ALOS画像を用いることで、詳細な樹冠部の含水率分布が可視化された。これらの結果より、分光反射特性を用いることで、材積量推定の一助となることが確かめられた。

### 33) 宮崎における降雨特性の経年変化

竹下伸一(宮崎大農学部)

本研究では宮崎県内にある10地点のアメダス日降水量データより、約30年間の経年変化特性の地域的な傾向をMann-Kendall検定により解析した。その結果、総降雨量は増加傾向が、降雨日数については減少傾向が県内全域で顕著であった。さらに季節的な変化を調べたところ、全般的に春は寡雨化傾向を、秋は降雨の集中化傾向が示された。また、各種降雨指標の変化特性には地域的な偏りを持つことが明らかとされた。

### 34) 砂漠化進行畑地における塩類集積に関する大型コラム実験

—異なる土性で構成される塩類集積スポットの効果—

海老原健二<sup>1</sup>・小林哲夫<sup>2</sup>・浦山和樹<sup>1</sup>・長 裕幸<sup>3</sup>・北野雅治<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>九州大院生物資源環境科学府, <sup>2</sup>九州大院農学研究院, <sup>3</sup>佐賀大農学部)

砂漠化進行畑地では、塩類化が周囲に比べて著しい塩類化スポットが散在し、現地の測定によりその土性は粘土などの細かい土で構成されることがわかっている。塩類集積スポットを利用した物理的手法により塩類化の回避・修復を試みるという背景のもとに、塩類化スポットを模した細粒土と粗粒土からなるコラムを用いて、塩類化スポット形成過程に関する大型コラム実験を行った。その結果、表層における塩類集積量は、細粒土が粗粒土よりも大きくなり、細かい土を含



む土性で塩類化スポットが形成されることが実証された。

35) 根圏の低温ストレス処理による葉菜の高付加価値化

日高功太<sup>1,2</sup>・高橋太郎<sup>3</sup>・佐合悠貴<sup>2</sup>・安武大輔<sup>4</sup>・北野雅治<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>学振特別研究員, <sup>2</sup>九州大院農学研究院, <sup>3</sup>千葉大院, <sup>4</sup>高知大農学部)

ホウレンソウの水耕栽培において、根圏のみへの短期間の低温ストレス処理による高付加価値化を検討した。収穫2週間前から1週間だけ培養液の温度を5°Cに調節し、残りの1週間は20°Cの適温に調節することで、植物はストレス適応機能(浸透圧調節機能、抗酸化機能)を発現し、有用物質(糖、抗酸化物質等)の高濃度集積や有害物質(硝酸、シュウ酸)の低減および極端な生育抑制を回避した高付加価値なホウレンソウを生産できた。また、短期間の高温前処理によって、ストレス適応機能の発現開始温度が上昇する可能性が示唆された。

36) 水耕ネギの周年栽培における培養液の省エネルギー温度管理

高村しのぶ<sup>1</sup>・平井真雄<sup>2</sup>・佐合悠貴<sup>2</sup>・日高功太<sup>2</sup>・越智資泰<sup>3</sup>・今井俊治<sup>3</sup>・北野雅治<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>九州大農学部, <sup>2</sup>九州大院農学研究院, <sup>3</sup>広島県総技研農技センター)

地域の気象資源の利活用による持続的な高収益生産技術の確立を目指した研究の一環として、昨今の石油価格の急騰および炭酸ガス排出規制に対応したハウス栽培における温度管理の省エネルギー化の課題に取り組んでいる。深さ約1.5mの地中に形成される地温恒温層での蓄熱(昼間)と放熱(夜間)の能力を増強するために、イニシャルコストの低い大容量の地中水パイプを埋設した新規システムを導入し、水耕液および植物生育域の温度管理(寒候期の低温回避、暖候期の高温回避)での省エネルギー効果と生理的効果を検証した。

## 2. シンポジウム

「九州沖縄地域における温暖化研究、対策技術への取り組み」

1) 九州・沖縄地域の施設園芸における空気および培土の冷却技術について

吉田 敏 (九州大学生物環境調節センター)

2) 熊本の夏に東南アジア生まれの野菜を供給する

久保研一 (熊本県農業研究センター)

3) 農研機構における温暖化研究への取り組みについて

脇山恭行 (九州沖縄農業研究センター)