

2012 年近畿支部大会

日時 : 2012 年 12 月 1 日

場所 : 大阪府立大学学術交流会館 (大阪府堺市中区)

1. 研究発表

1) Selection of microalgae for culturing with digested sludge from methane fermentation

N. Khanh, Y. Kitaya, L. Xiao, R. Endo and T. Shibuya
(Osaka Prefecture University)

Digested sludge from methane fermentation generally contains nutrients for plants, while a high level of resultant NH_4^+ has a toxic effect on higher plants. However, some species of microalgae show greater tolerance than higher plants to the toxic elements. In this study, effects of digested sludge on growth of *Euglena gracilis*, *Chlorella vulgaris* and *Dunaliella salina* were investigated under photosynthetic photon flux densities (PPFDs) of 75-150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ to select suitable microalgae for culturing with digested sludge. Microalgae were cultured in aqueous solution containing digested sludge at concentrations of 5-100% and Cramer-Myers (CM) solution as a control medium. The temperature was set at 30°C. Cell numbers were monitored daily and specific growth rates were calculated. Microalgae cells at PPFDs of 75, 113 and 150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ showed maximum specific growth rates of 0.039, 0.041 and 0.047 h^{-1} , respectively, with 10% digested sludge for *E. gracilis*, 0.038, 0.054 and 0.065 h^{-1} , respectively, with 20% digested sludge for *C. Vulgaris*, and 0.044, 0.046 and 0.052 h^{-1} , respectively, with 50% digested sludge. *Dunaliella* will be suitable for culturing at a higher concentration of digested sludge under low level light conditions.

2) アラスカ内陸部のクロトウヒ林上におけるメタン輸送特性

岩田拓記¹・原菌芳信²・小杉緑子¹・植山雅仁³
・坂部綾香¹・高橋けんし⁴・小野圭介⁵
・間野正美⁶・宮田 明⁵
(¹京大農・²アラスカ大・³大阪府大・⁴京大生存研
・⁵農環研・⁶千葉大園芸)

クロトウヒ林におけるメタンの不均一なソース・シンク分布がどのように輸送に影響しているかを明らかにするために、メタン乱流変動の解析を行った。メタンは平均的な輸送とは逆向きの輸送の寄与が大きいことがわかった。上向きと下向き輸送に分離した結果、それぞれの輸送は通常の乱流理論に従った。上下輸送の影響を受け、メタンの平均輸送特性は他のスカラーと異なるということを示唆している。

3) 自動開閉式チャンバーを用いた森林湿地域土壌圏におけるメタンフラックスの測定

安宅未央子・小杉緑子・岩田拓記・坂部綾香
・奥見智佳・高橋けんし
(京都大)

森林湿地域におけるメタンフラックスが、時々刻々と変化する気温や降雨などの環境変化に対してどのような挙動を示すのかを調べるために、自動開閉式チャンバーと Tunable Diode Laser Spectroscopy 方式メタン濃度計を併用した現場での連続測定を行った。メタンフラックスの日変化は、表層土壌の地温(土壌深 3 cm)の日変化から数時間のおくれが観測されたことから、メタンの放出源がより土壌下部にあることが示唆された。

4) 生態系炭素循環モデルのパラメータの感度分析と現地調査に基づく調整方法

宮内達也・町村 尚
(大阪大)

実測値に基づく生態系炭素循環モデル Biome-BGC のパラメータ調整方法を定めるため、植物機能パラメータに対する器官別炭素量の感度分析を行った。その結果より、最初に葉炭素量によって比葉面積を調整し、以下木質地上部炭素量によって木質地上部/葉炭素アロケーション比、木質地下部炭素量によって木質地下部/木質地上部および細根/葉炭素アロケーション比を逐次調整するように定めた。この調

整方法により、中国河南省のトチュウ植林地の現地調査から得た実測値を再現することができた。

5) 生態系モデルを利用した中国遼寧省の森林生態系供給サービスの需給分析

町村 尚¹・松井孝典¹・切川菜央¹
・森 祐樹¹・大場真²
(¹大阪大・²名古屋大)

生態系モデル Biome-BGC を用いて、中国・遼寧省の森林の木材・水資源の供給ポテンシャルを推定した。落葉広葉樹林と常緑針葉樹林について、30年～90年伐期のシミュレーションをおこない、地上部バイオマスと流出量から資源供給ポテンシャル分布を求めた。木材・水資源供給ポテンシャルはともに年降水量に強く依存し、また林種・伐期により水利用効率が異なった。4都市における木材・水資源需給バランスを分析し、各都市における森林生態系管理・利用施策について考察した。

6) 夏季に蔓性植物ノアサガオにより建物南側の壁面を緑化したときの水消費量について

高山 成¹・河村耕史¹・山本晴彦²
・登 翔平³・富永洋祐⁴
(¹大阪工大・²山口大・³(株)西村風晃園
・⁴東邦レオ(株))

ノアサガオを建築物の6階南側壁面テラスに、植栽面の土壌面積 2.1688 m² に 38 株植栽して、幅 3.6 m×高さ 4.24 m に植栽面の約 11 倍の葉面積を繁茂させた。この壁面緑化物が消費した水量は、18.4 mm day⁻¹、45 日間で 1.8 m³ 程度で、風速、土壌体積含水率、壁面日射量、対地葉面積指数を説明変数とした、水消費量推定モデルの実測値に対する絶対平均誤差は MAE=0.061 だった。

7) 春季から夏季の植物季節記録と気候変動

青野靖之
(大阪府大)

文献史料から得られた春季～夏季の植物季節記録の特徴を調べ、気候復元への可能性を検討した。京都のヤマザクラの満開日については現在 824 年分の記録が集まり、10 世紀の温暖期や 16 世紀前半・17 世紀後半などの寒冷期など太陽活動と同期した気温推移が明らかとなった。また、京都ではカキツバタ満開日の記録が春～初夏の気温復元に利用できることがわかった。一方、長期にわたり書き継がれた古日記を使えば、特定の製品の献上時期を調べることによって気候変動が収穫期にもたらす影響を明らか

にできることが、弘前藩庁日記に記された夏季の果菜類の献上記録から示唆された。

8) 兵庫県北播磨の中間農業地域における 50 m メッシュによる気温の推定

須藤健一¹・加藤雅宣¹・池上 勝¹・植山秀紀²
(¹兵庫農技セ・²近中四農研)

山田錦の栽培地域である兵庫県北播磨の中間農業地域で 50 m メッシュによる気温分布図を作成してきた。今回、同地域での新たな気温観測値が得られたので、作成した 50 m メッシュ単位での推定気温の精度を検証した。地域内での 2011 年 9 月の観測気温と推定気温の推移を比較すると、差が小さかった地点と、大きかった地点があった。地点ごとの観測気温と推定気温との差を平均と RMSE で算出したところ、平均では両気温に差がみられなかった地点でも RMSE が 0.65℃ 程度であることから推定気温が観測気温に比べて高いときと低いときが半数程度あるものと考えられた。日別の両気温の差についても推定気温が高い日と低い日があったがその原因は明らかではなかった。

2. 支部総会

3. シンポジウム「光環境と生物」

日本農業気象学会近畿支部と生態工学会関西支部との共催で行った。

1) 人工光源とその生物への利用－各種光源の特徴およびそのリサイクル

齋藤直樹
(齋藤光源コンサルティング)

2) 人工光源とその生物への利用－動植物への人工光の利用

向阪信一
(向阪技術士事務所)

3) 光質制御による植物の自己防御能力の向上

渋谷俊夫
(大阪府立大学生命環境科学研究科)

4) 多様な光環境下に生育する C₃ 芝群落の光合成および生長衰退

松原隆志
(株式会社大林組 技術研究所)

4. 懇親会