

2010年北海道支部大会

日時：2010年12月6日

場所：(独) 土木研究所 寒地土木研究所 (札幌)

1. 研究発表

1) 2010年の夏期の高温と水田加温試験による早晚性の異なる水稲品種の温度反応解析

根本 学・濱寄孝弘・廣田知良・井上 聡
(北農研)

北海道(札幌)にて早晚性の異なる水稲4品種(きらら397, あきたこまち, ひとめぼれ, コシヒカリ)の温暖化時の生育反応を調べた。移植から出穂までの有効積算温度は、幼穂形成期までは水温、以後は気温を用いることで、年と加温処理の有無に寄らないほぼ一定値が得られる。100年後に想定される気温上昇環境下では、東北品種(あきたこまち, ひとめぼれ)は北海道にて栽培可能であることが実証的に明らかとなった。きらら397は100年後における暑夏年では潜在収量が低下する可能性がある。

2) 気温と水温それぞれが水稲の出穂に及ぼす影響の生育時期別評価

濱寄孝弘・根本 学・廣田知良・井上 聡
(北農研)

水温と気温それぞれが水稲の幼穂形成と出穂に及ぼす影響を、生育時期別に、温度勾配実験装置(TGC)内での温度処理区間移動試験によって調査した。あきたこまち, ひとめぼれ, コシヒカリ, 日本晴の幼穂形成は高水温で促進され、日本晴を除き気温の影響は小さかった。一方、幼穂形成から出穂まで日数はあきたこまちを除き高水温で短縮された。水稲の発育は、生育の前半は水温に、後半は気温に、より依存していたが、その移行時期は、あきたこまちとひとめぼれははっきりしなかったが、コシヒカリと日本晴において葉令10~11頃であった。

3) 気候的に評価した2010年の土壌水分の特徴

井上 聡・根本 学・廣田知良・濱寄孝弘
・岩田幸良・古賀伸久
(北農研)

先行降雨指数(API)および湿害指数(WII)を用いて、2010年暖候期の道内22気象官署の土壌水分状況を広域的に評価した。2010年は、2009年ほどではなかったが、2008年と比較すると、ほとんどの地点で土壌水分過多日が多いことがわかった。特に、多雨が観測された道央や日本海側で多かった。しかし、WIIで連続性を評価すると、2008年を大きく超えるものではなかった。2010年も、小麦の穂発芽や病害等が発生したことから、高温環境との相互作用の解析が必要と考えられる。

4) 水田転換畑における耕起法と有機物施用が土壌物理環境に与える影響

矢崎友嗣・永田 修・杉戸智子
・濱寄孝弘・辻 博之
(北農研)

不耕起栽培や作物残渣・堆肥施用が水田転換畑における土壌の物理環境の変化に及ぼす影響を検討した。試験開始初年目から不耕起にすることによる仮比重・固相率・土壌水分の増加や気相率の減少がみられた。地温は不耕起にすることや不耕起に残渣を施用することで日変化の振幅が小さくなったが、日平均地温はあまりかわらなかった。さらに、不耕起区に残渣を施用すると、未分解の残渣の存在によって蒸発が抑制され高水分になった。全炭素や全窒素は堆肥施用で増加し、その増加は不耕起で大きくなる傾向であった。

5) 風倒壊後6年目におけるカラマツ林跡地の植生状態と炭素収支

中西一洋¹・佐野智人¹・平野高司¹・梁 乃申²
(¹北大院農・²国立環境研)

2004年の台風18号によって北海道苫小牧市のカラマツ人工林(樹齢約50年)は甚大な風倒壊被害を受けたが、このような攪乱は生態系の植生状態および炭素収支を大きく変化させる。本研究では、風倒壊跡地の更新6年目における植生状態を、プラントキャノピーアナライザー

<http://www.soc.nii.ac.jp/agrmet/sk/2011/E-5.pdf>

2011年8月25日 掲載

Copyright 2011, The Society of Agricultural Meteorology of Japan

<http://www.agrmet.jp/sk/2011/E-5.pdf>

(LAI-2000, Li-Cor)によるLAI計測と刈取, 毎木, 抜倒調査で評価し, NEP(正味生態系交換量)をチャンパー法により連続観測した。非高木類植生はエゾイチゴが, 高木類植生はシラカンバが優占していた。NEPは, 7, 8月に最大となり, これはLAI-2000より求めたLAIが, 7, 8月に最大を示した結果と合致する。

6) 谷地形におけるABL法を用いたCO₂フラックスの推定

岡田尚也¹・岡田啓嗣¹・高木健太郎²
・浦野慎一¹・西田侑以¹・小林大洋³

(¹北大院農・²北大北方生物圏FSC・³北大農)

ABL法によりCO₂フラックスを推定し, 渦相関法により推定したCO₂フラックスと比較した。地表の温位低下量と夜間境界層高度の推定値には正の相関が見られた。ABL法によるCO₂フラックスの推定値においてNBL高度の推定方法による差はあまりなかった。地上フラックスの測定値と, 地上フラックスを気温によりモデル化したモデル値との比は摩擦速度が大きい時に大きな値になった。このことは, 静穏夜間において渦相関法はCO₂フラックスを過小評価する傾向があるという一般的な認識と異なる。

7) 夜間の複雑地形における乱流フラックスの特性に関する研究

小林大洋¹・岡田啓嗣²・高木健太郎³
・岡田尚也²・西田侑以²・浦野慎一²

(¹北大農・²北大院農・³北大北方生物圏FSC)

谷底部で観測したCO₂フラックスについて, 夜間の気温から導いたモデルを用いて, 定常性・乱流強度・安定度・摩擦速度との関係を調べた。適合指数と定常性・乱流強度については, 明瞭な関係は見られなかったが, 安定度についてはその絶対値が大きくなると, 適合指数も大きくなる傾向がみられた。適合指数と摩擦速度の関係については, 摩擦速度が0.15 ms⁻¹以下でモデルが過大評価となる傾向が見られた。

8) 泥炭農地における土壌呼吸と地下水位の関係

中山博敬・石田哲也・岡村裕紀
・大久保天・横濱充宏
(寒地土研)

泥炭農地では排水にともない乾燥が進むと泥炭が分解し, 地盤沈下の要因の一つとなる。筆者らは泥炭農地の地下水位を営農に支障をきたさない程度に高く維持し, 泥炭の分解を抑制する試験に取り組んでいる。泥炭の分解が抑制されると, 地盤沈下の抑制と共に, 温室効果ガスの一つである二酸化炭素(CO₂)の大気中への放出も抑

制されることになる。そこで, 2009年の調査に引き続き, 地下水位を人為的に調節した泥炭農地において土壌呼吸量を測定し, 地下水位と土壌表面からのCO₂放出量との関係を検討した。

9) メチレンブルー土壌凍結深計の測定原理と測定精度の検証

岩田幸良・柳井洋介・広田知良
(北農研)

土壌凍結深を測定するために一般的に使用されているメチレンブルー土壌凍結深計について, その測定精度と測定原理を検証した。凍結深計を農地に埋設して計測した土壌凍結深と, 近傍から土壌を採取してその硬さから判定した土壌凍結深を比較したところ, 両者の平均自乗誤差は0.035 mであった。また, 凍結条件や溶液の濃度を変えてメチレンブルー水溶液を凍結させた室内試験の結果から, 野外に設置した凍結深計内のメチレンブルー水溶液が凍結する際には多くのメチレンブルーが排除されるが, その一部は氷の中に残ることが示唆された。

10) 再生可能(Renewable)な都市排雪冷熱エネルギーを利用した米の貯蔵

土居剛正¹・藤川咲子¹・岡田啓嗣¹・川村周三¹
・岩間裕樹²・邱シュオ¹・李 瑞¹
・任 聡²・本間弘達³・土谷富士夫⁴

(¹北大院農・²北大農・³伊藤組土建(株)・⁴帯畜大)

本研究は, 再生可能(Renewable)な自然エネルギーの1つである雪冷熱を用いた米の長期貯蔵技術の確立と, 米の貯蔵形態の違いが品質へ与える影響の検証を目的に試験を行っている。電気冷房による低温倉庫に雪解け水を循環させ熱交換して冷熱を供給した。その結果, 電気冷房をほぼ代替できる雪冷熱供給量を得られた。また, 夏季でも穀温が15℃以下の低温貯蔵環境を維持でき, 米の大きな品質劣化は認められなかった。したがって, 雪冷熱を米の長期貯蔵に用いる技術の確立は可能であると考えられる。

11) 自然氷の冷熱エネルギー利用に関する研究—必要水量推定プログラムの開発—

木村賢人¹・浦野慎一²
(¹帯畜大・²北大院農)

アイスシェルターを農産物貯蔵庫へ導入するためには, 貯蔵庫の規模と夏期の気温から, 低温を保つために必要な水量(必要水量)を検討する必要がある。本研究では貯蔵庫の熱収支に関連するパラメータをもとに, 必要水量を推定するプログラムを作成した。このプログラムを用い各地域の気温から推定した必要水量は, 気温及び規模が

大きくなるにつれて増加した。一方、必要氷量を貯蔵庫の容積で割った値は、貯蔵庫の規模が大きくなるにつれて減少した。すなわち、貯蔵庫の規模が増大することで、貯蔵空間が相対的に増えることがわかった。

2. シンポジウム

寒地土木研究所における農業気象研究

1. 社会基盤整備における農業気象学術の関わりと役割
秀島好昭
(寒地土木研究所)
2. 道路の吹雪とその対策
松澤 勝
(寒地土木研究所)
3. 降雪・降水資源変動と灌漑用水量管理について
中村和正
(寒地土木研究所)

3. 総 会

報告

- 1) 2010 年事業報告
- 2) 2010 年会計中間報告

議事

- 1) 2011 年事業計画
- 2) 2010 年剰余金処分案
- 3) 2011 年予算
- 4) 2011 年幹事の委嘱