

## 北農研気象モニタリング網について

根本 学・山下 和也（北農研）

### 1. はじめに

地球温暖化防止に向けた取り組みにおいて、農業分野においても温室効果ガスの排出を抑えることが求められている。これまでに、作物と土壌、栽培管理などの違いによる温室効果ガス排出量の評価が進んでいるが、土地利用間の温室効果ガスの動態についてはよく知られていない。そこで、各種農地と山林を有し、大都市札幌に隣接する農研機構北海道農業研究センター（北農研）において、二酸化炭素濃度および、その分布に密接な関係があると考えられる気温について、多地点モニタリングを開始した。

### 2. 観測網の概要

北農研は札幌市街地南部に位置し（図1）、823haの敷地面積を有する。観測地点は山林に4地点、畑地・水田に8地点、所外に2地点の合計14地点である。なお、2015年中には、山林部に5地点（気温のみ）、所外に2地点を追加する予定である。

塩ビ管を用いて自作した2重通風筒に気温センサー（PT100）とCO<sub>2</sub>濃度センサー（SenseAir社 K30）を収めて測定を実施している。商用電源が利用出来ないため、ソーラーパネルとバッテリーを使用している。データロガーは、Campbell社製 CR10X、CR1000 および、M.C.S.社製 FTjrを使用している。一部の地点では、携帯電話回線や、特小無線ネットワークにより、リアルタイムモニタリングが可能となっている。

北農研所内の最大積雪深は1m前後である。そこで各地点には、単管で組んだ積雪荷重に耐えられる簡易鉄塔（~4m）

を設置し、そこに機器を取り付けた。通風筒の地上高は、夏季は1.5m、冬季は2.5mとした。

### 3. 観測結果（気温）

弱風晴天日を「未明（1-5時）に、露場での風速が継続して3m/s以下で、札幌管区气象台での前日夕方から当日朝にかけての目視天気が快晴・晴れ・晴れ一時曇り・晴れ時々曇りのいずれかの日」と定義して解析を行った。焼山山頂、露場、八紘学園の3地点、および札幌管区气象台の気温を比較すると（図1、図3）、10月、1月ともに、都心にある札幌管区气象台で高い。弱風晴天日では日較差が大きくなるが、焼山山頂ではその差が少ない。

10月朝5時における弱風晴天日の気温みると（図4）、北農研所内低地（露場、405水田、TGC）で負偏差が大きく、そこから所外市街地と、焼山山頂に向かい気温偏差が小さい。焼山山頂では、弱風晴天日平均と全日平均とで差が殆どない。

晴天弱風夜間時に、35号圃場（No.8）では2~4℃の急激な気温変動が断続的に生じていた（図省略）。その上昇した気温は、上方にある四望台（No.3）とほぼ一致することから、圃場で形成される低温域が谷地形に沿い間欠的に下方に流れ、その補償流として斜面上方の暖気の侵入があると推察される。

### 4. 今後の予定

CO<sub>2</sub>濃度測定値の空間分布の解析、UAVを用いた接地境界層の測定、民間気象会社のデータを用いた、広域における気温分布変動の解析を予定する。

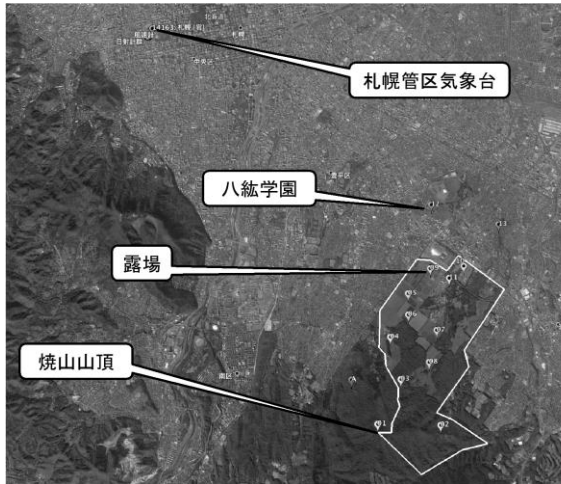


図1 北農研の位置 白線で囲まれた領域が、北農研の敷地

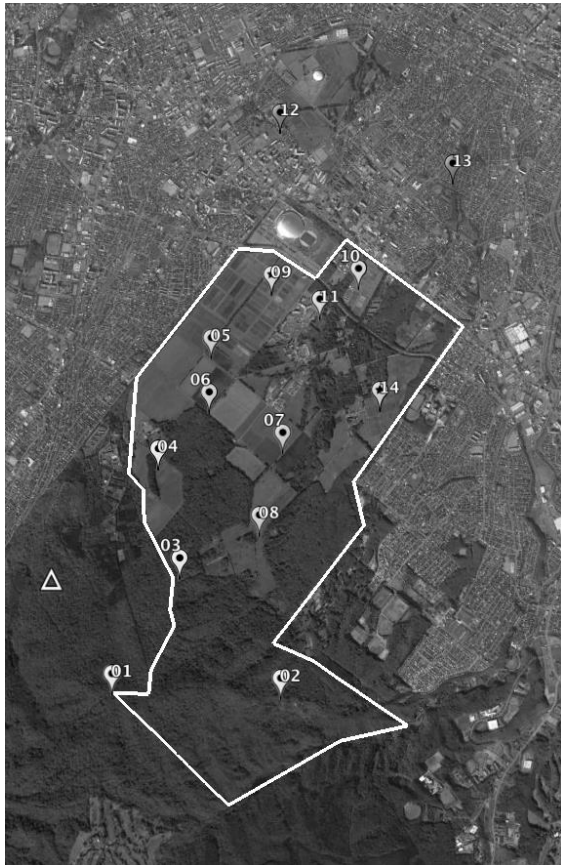


図2 観測地点の場所 1: 焼山山頂 (262m)、2: 羊南台 (175m)、3: 四望台(202m)、4: 33号圃場 (160m)、5: 13号圃場 (97m)、6: 27号圃場 (107m)、7: 29号圃場 (82m)、8: 35号圃場(104m)、9: 露場 (70m)、10: 405水田 (62m)、11: TGC (68m)、12: 八紘学園 (58m)、13: 住宅地 A(43m)、14: 23号圃場 (72m) ※括弧内は標高 左側の三角印は、森林総研のフラックス観測タワーの位置

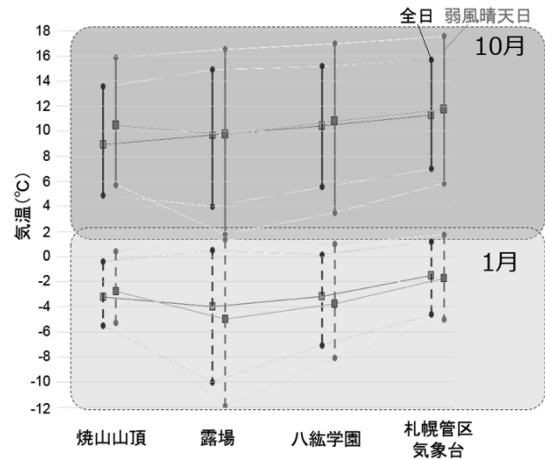


図3 焼山山頂 (最高標高地点)、露場 (所内低地)、八紘学園 (周辺市街地)、札幌管区気象台 (札幌都心) における気温の比較 2014年10月と2015年1月) 各縦棒の上端は日最高気温、中央のポイントは日平均気温、下端は日最低気温の平均値で、黒線は一月全日平均値、灰色線は弱風晴天日の平均値 (各月7日ずつ)

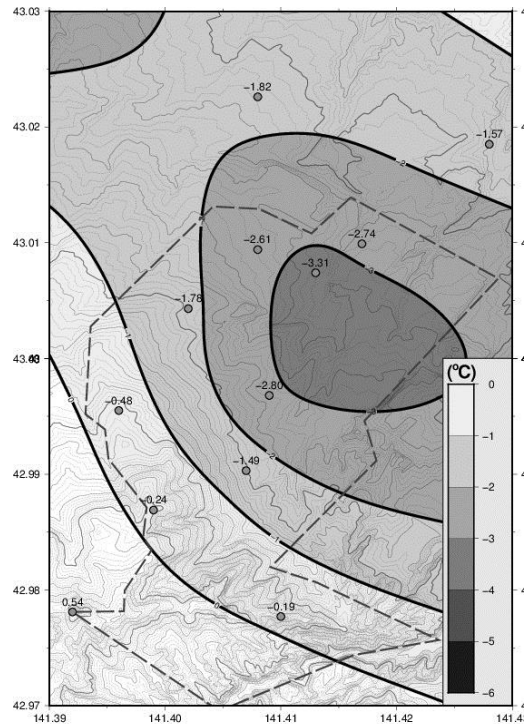


図4 2014年10月の朝5時の気温偏差分布 (弱風晴天日 (7日) の平均値-10月全日平均値) 気温は標高補正を行っていない。