

平成23年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

研究種目：一般研究

研究代表者：森永 由紀（明治大学 商学部・教授）

研究分担者：なし

研究題目（和文）：

モンゴルの牧畜気象観測データの品質管理と災害影響緩和への活用

研究概要（和文）：

本研究ではこれまで十分に行われてこなかった遊牧技術の客観的検証のためにモンゴル国北部のボルガン県の森林草原地帯で実施した気象学的調査の結果をモンゴル国の牧畜気象学の知見とあわせて解析する。牧畜気象観測は、遊牧民に委託されゲルと共に季節移動しながら実施されるが、その成果の一つとして、低温な環境下では、風速が増すほどに採食が困難になるという家畜の感覚温度(effective temperature)と採食困難の関係がある。気象観測値と、感覚温度と採食困難の関係を利用して、ヒツジの採食が困難になる気象条件の厳しさを感覚温度の臨界値からの乖離の大きさによって示す指標である採食困難指数を作ることを試みた。

調査地域は、モンゴル国北西部ボルガン県中部の森林草原地帯にある。観測点であるチョローン氏の冬営地は県庁所在地から北西約 20km の丘の中腹に、夏営地は北西約 7km の谷底の川沿いにあり、標高はそれぞれ 1375m と 1293m で、82m の標高差がある。

モンゴル国の牧畜気象学の成果である、気温（横軸）・風速（縦軸）とヒツジの採食行動の関係図から読み取った近似式により、ヒツジの採食限界風速 V_t (ms^{-1}) は、気温 T ($^{\circ}\text{C}$) に対して次のように表される。

$$V_t = 0.4 \cdot T + 12.3$$

本研究では観測値 V 、 T と採食限界直線の距離を、採食困難指数 Feeding Difficulty Index (FDI) とした。

$$\text{FDI} = (V - V_t) \cdot \cos(\tan^{-1}(0.4))$$

直線より強風(低温)側の危険域を正值とし、反対側は負値とした。値が大きいほど気象条件はヒツジにとって厳しく、正の値は低温と強風のため採食ができないことを意味する。暖・寒候季用放牧地である谷底・斜面観測点(添え字 $b \cdot s$)においてそれぞれ算出した。

2 地点の FDI の和 $s\text{FDI}$ 、および差 $d\text{FDI}$ を算出した。

$$d\text{FDI} = \text{FDI}_b - \text{FDI}_s$$

$$s\text{FDI} = \text{FDI}_b + \text{FDI}_s$$

2008/2009 年と 2009/2010 年の 2 冬の間の冬営地と夏営地における FDI と気温と風速の時系列から、ボルガン県の家畜の非正常死がほぼ平年なみだった 2008/2009 年と記録的な大量死が記録されゾド(寒雪害)が発生したとされる 2009/2010 年では、後者に FDI が絶対値の大きさ、頻度、持続時間のいずれをみても大きく、FDI がゾド年の気象条件の厳しさをあらわす指標として有用であることが示された。