

積雪地域における有機栽培柿畑の地温変化～土壌肥沃度向上のメカニズム解明～

国際情報農学研究室 田中陽之 指導教員溝口勝

1. はじめに

有機栽培農法では農地の土壌中でのメカニズムもまだ未解明なことが多く、有機農法の研究では実際に農業生産で成功している農家の元でフィールドでデータを集めてその要因を調べることが重要となる。

今回は福島県の会津若松市にて有機農法を用いてブランド柿を栽培している S 氏の園地で調査を行う。S 氏の園地では隣接する慣行農法園地と比べて春先の雪解けがより早いという。また夏期に雨量の少ない時に他の農家が不作でも S 氏の園地では影響が少ないそうである。今回はそのような特質を持った有機農法園地においてどのような土壌物理的メカニズムでその違いが生じるのかを検証するために土壌センサーを用いて調査を行う。

2. 方法

福島県会津若松市で有機農法を用いて柿園(品種:みしらず柿)を営んでいる S 氏の農家の元で土壌調査を行った。S 氏の柿園には慣行農法を行っている柿園(品種:みしらず柿)が隣接している。そこで、2018 年の 11 月に有機農法園の境界付近にて有機側に深さ 40 cm 程度の穴を掘り地温、VWC、EC を計測するセンサー(5TE、GS3)を設置し、比較のためその穴から 3~4m ほど離れた慣行農法園にも同様に穴を掘ってセンサーを設置した。こちらの 2 つの穴を掘った場所を地点 A とする。この地点 A から 15m ほど離れた有機側と慣行側に同様にセンサーを設置し、地点 B とした。ここで計測された値はデータロガーに記録されフィールドルータを通して、クラウドサーバに UP されリアルタイムで確認できるようになっている。

3. 結果と考察

図 1 は調査期間を通じた地温グラフである。11 月(11/11~30)、12 月(12/1~31)、1 月(1/1~31)、積雪時(2/1~21)、融雪時(2/22~26)ごとに各平均地温を算出したところ、全ての値において有機側と慣行側とで同等か、有機側の方が慣行側よりも大きかった。また、2019 年 2 月 22 日の写真により B 地点では明らかに有機側の方が雪解けが早かった。これは土壌管理の違いにより地温等の土壌物理性に異なる変化が生じていることを示している。地温変化は土壌有機物が豊富に含まれている土壌では、微生物の発酵が進みやすくその発酵熱によると考えられる。

4. 結論

更に土壌微生物の量と種の解析を行い、この仮説の是非を検証する必要がある。今

後はVWCや乾燥密度、含水率等と地温との相関関係を調べ、有機農法土壌ではどのような土壌物理的メカニズムが働いているのか探求していくことが求められる。

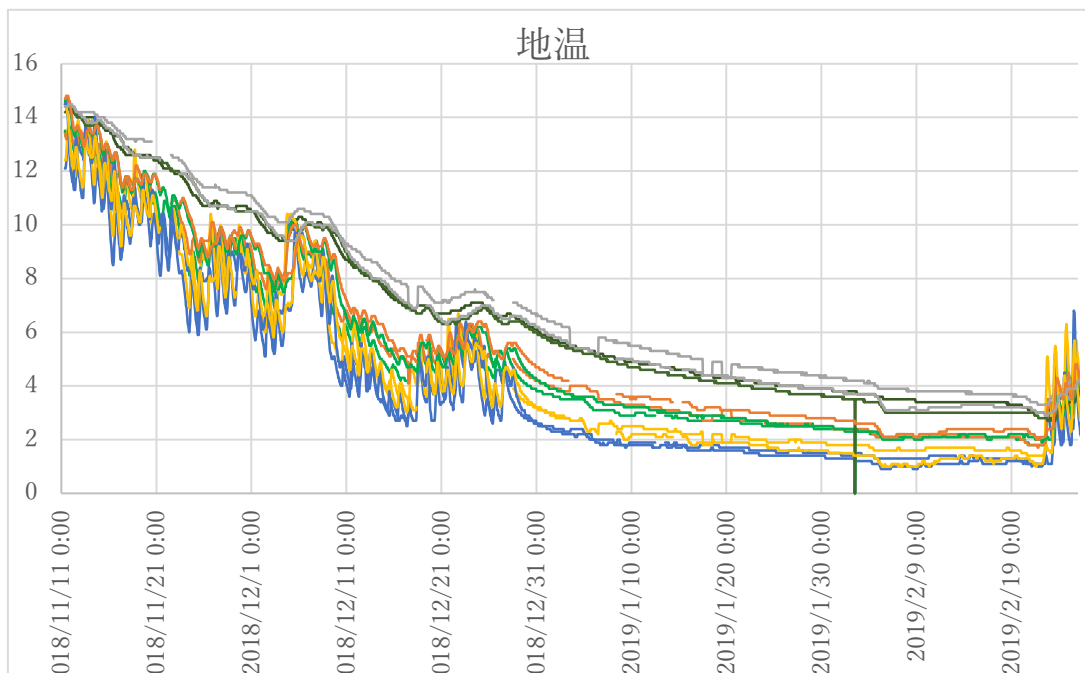


図 1. 地温 下から A,B 慣@10 cm、A,B 有@10 cm、A,B 慣@20 cm、A,B 有@20 cm、A,B 慣@40 cm、A,B 有@40 cm

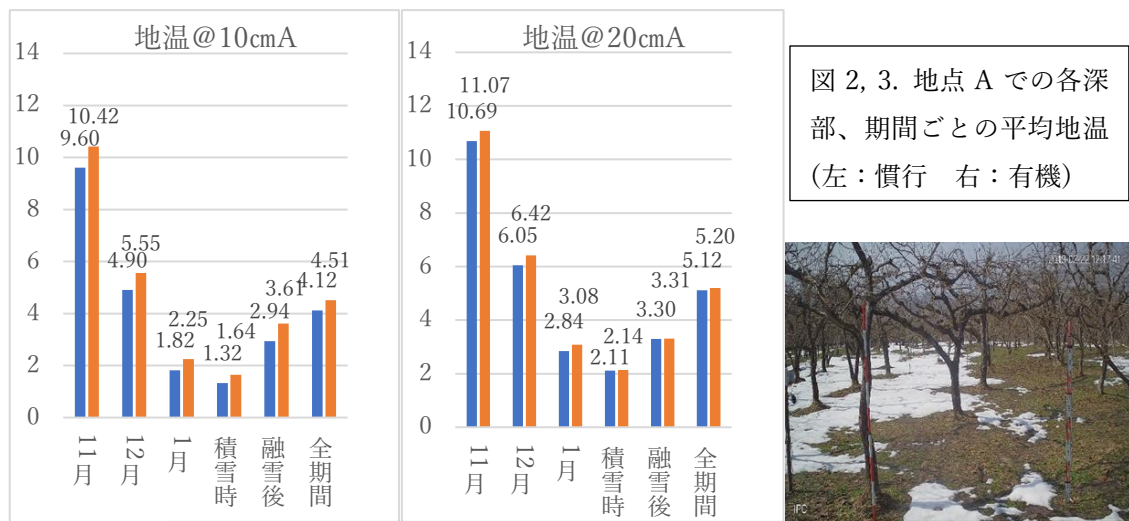


写真. 2019年2月22日 地点B雪解けの違いの様子(左：慣行 右：有機)

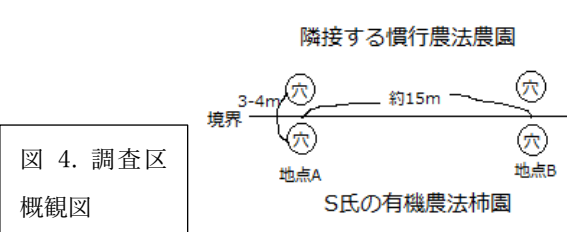


図 4. 調査区 概観図

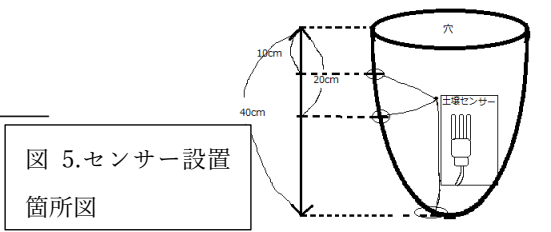


図 5. センサー設置 簡所図