



ピート系素材の廃油吸収と肥料化の 可能性に関する研究

指導教員 飯島健太郎 准教授

桐蔭横浜大学 医用工学部 生命医工学科

B25M036 室田 諒人



研究の背景および目的

機械装置の故障、交通事故による機械油の流出

年間 230万トンの食用油が消費され、45万トン
が廃食用油として回収・処理されている

廃油量は増加傾向にあり、石鹼、ボイラー燃料等に
再利用するは高コストである

廃油の低環境負荷での
再利用が求められている

高い吸収性能が期待されるピートソープに着目し、
肥料化の可能性、その吸収特性と分析化学的特性、
ならびに栽培試験により性能を探りました。



ピート系素材について

天然素材のピート(北緯45° ~65° の亜寒帯に生息する水苔が分解した泥炭の一種)を原料とし、これに特殊熱処理を施したものをピートソーブと呼んでいる。

水をほとんど吸収せず、石油系オイル、動植物系オイルに対して高い吸収能力を発揮する。

(PEAT SORB 1kg当たり6~8lのオイルを吸収する。)



また、ピート系素材には窒素が含まれている。



研究方法

1 ピートソーブの吸収速度と容量について

2 油吸収後のピートソーブの肥料効果の検証

研究対象

植物油(食用で使用するてんぷら油)

機械油(4-サイクルエンジン用モーターオイル)



1 ピートソープの吸収速度と容量について

実験日:2015年10月21日～11月11日

室温:24.2℃

場所:研究室内

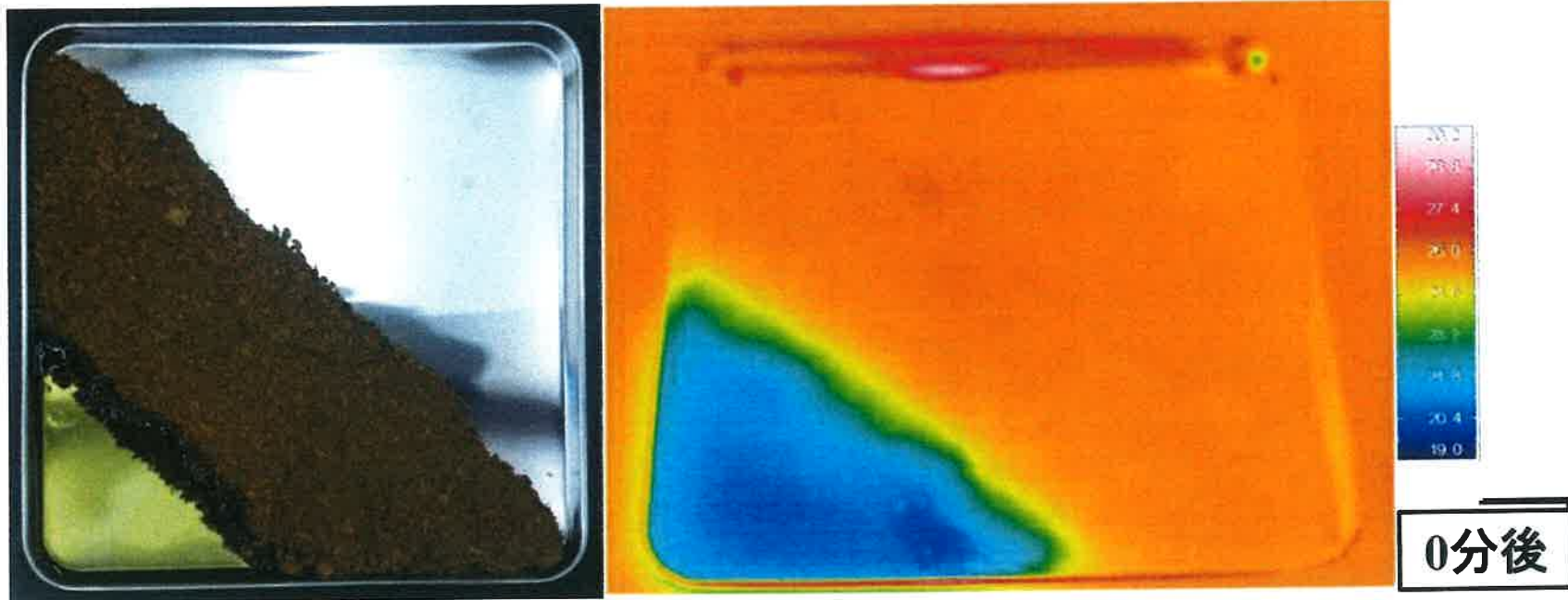
実験方法

- i)トレイにピートソープ10gを敷く。
- ii)油をトレイの端から注ぐ。
- iii)サーモカメラとデジタルカメラを使用し、2分毎にそれぞれ一枚ずつ撮影する。
- iv)温度変化が終わり、常温となったらサーモカメラでの撮影を終了する。
- v)1日毎に写真を撮影し、油を吸収したピートソープの経過を見る。





油の浸潤過程



- ピートソーブには速攻吸収性はない
- ピートソーブ10gに対して植物油25gを吸収する
- 吸収量は自重の約2倍程度となる



2-1 油吸収後のピートソーブの肥料効果の検証

播種日:2015年8月31日

施用日: 2015年9月30日

実験期間: 2015年9月30日～2015年11月11日

栽培品種:コスモス

①Cont.区

②ピート+植物油区(以下P・Oil区):500g/m²

③ピート+機械油区(以下M・Oil区):500g/m²

④尿素施用区(以下N区):尿素(純窒素量46%):20g/m²

実験方法

i)15～20cm程度の草丈に達したコスモスに油吸収後のピートソーブ、窒素をそれぞれの区画に施肥を行う。

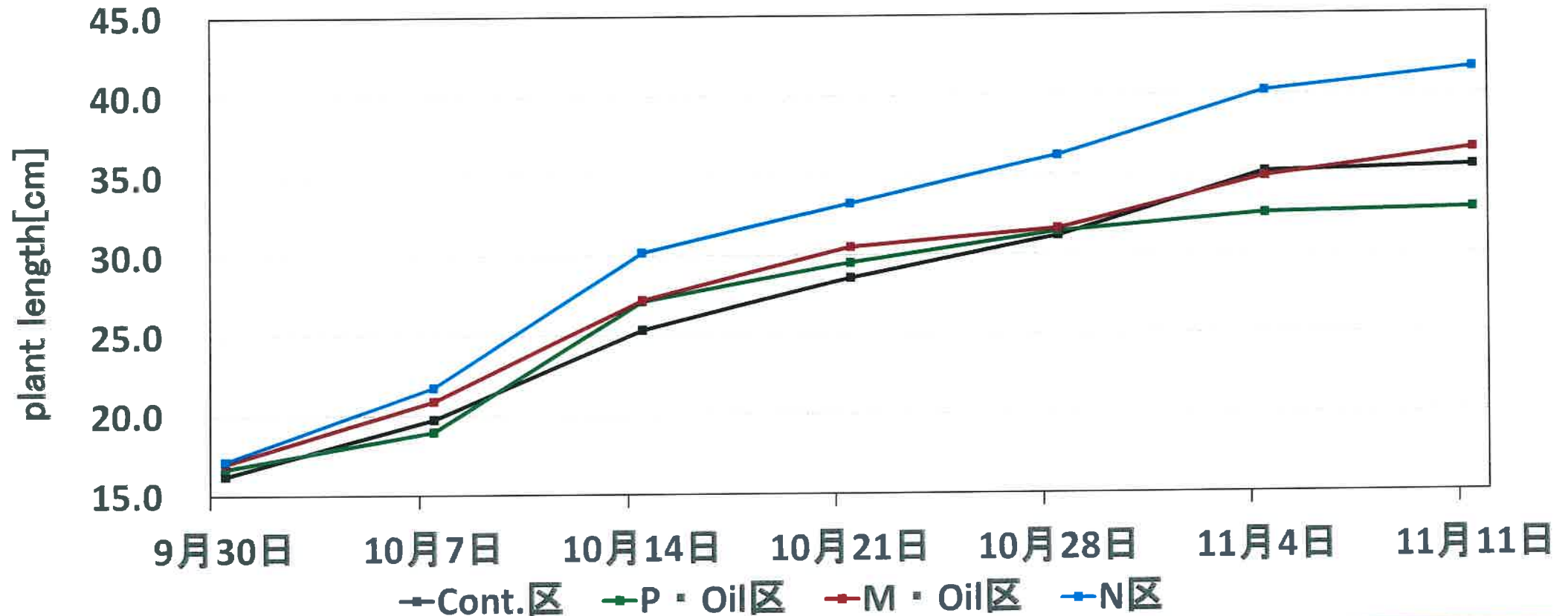
ii)一週間毎に草丈、葉の色合い、開花数の計測を行い、生長過程を観察する。

iii)実験終了後に各区からコスモス10本選別し、生体重量を量る。





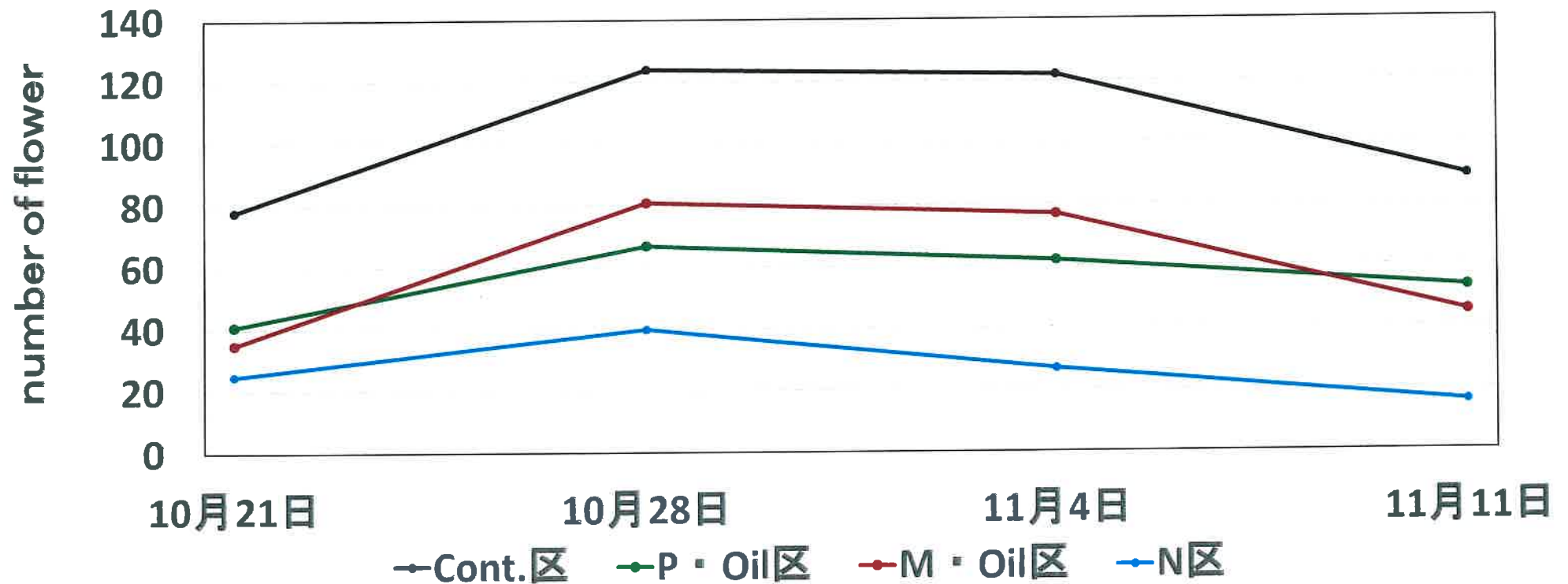
草丈の推移



P・Oil区、M・Oil区はN区に比較して、伸長速度が劣りましたが、施肥を行った9月30日から10月28日までの約一ヶ月間はCont.区よりも伸長が促進される反応が認められた。



開花数の推移



3週間後のP・Oil区、M・Oil区では、Cont.と比べ44～52%の開花数にとどまり、N区は32%となった。



2-2 油吸収後のピートソープの肥料効果の検証

施用日:2015年10月22日

実験期間: 2015年10月22日～2015年12月24日

実験対象:コウライシバ

①Cont.区

②ピート+植物油区(以下P・Oil区):500g/m²

③ピート+機械油区(以下M・Oil区):500g/m²

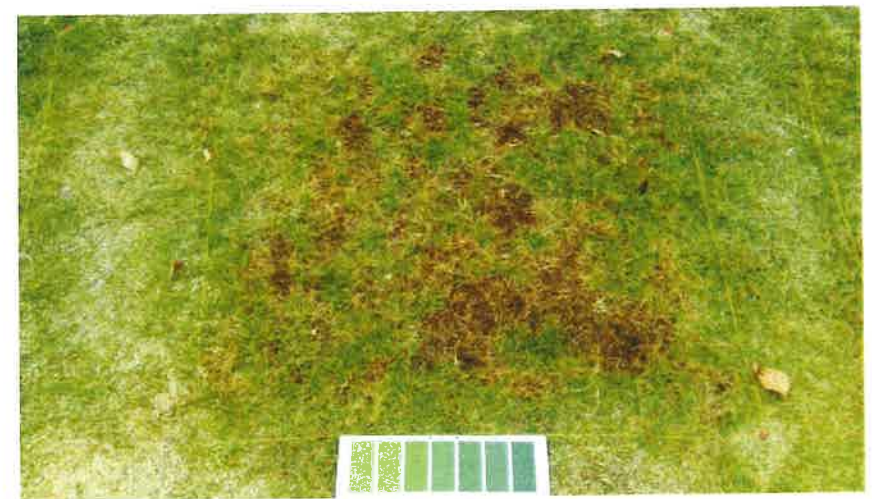
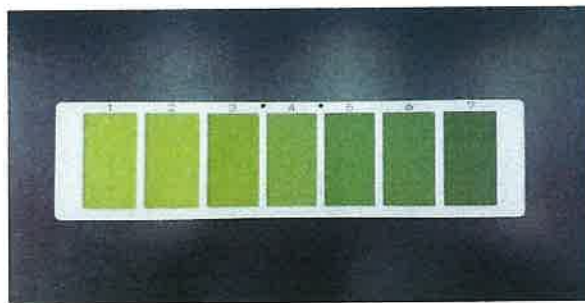
④尿素施用区(以下N区):尿素(純窒素量46%):20g/m²

実験方法

i)1m²の実験エリアに油吸収後のピートソープ、窒素をそれぞれの区画に施肥を行う。

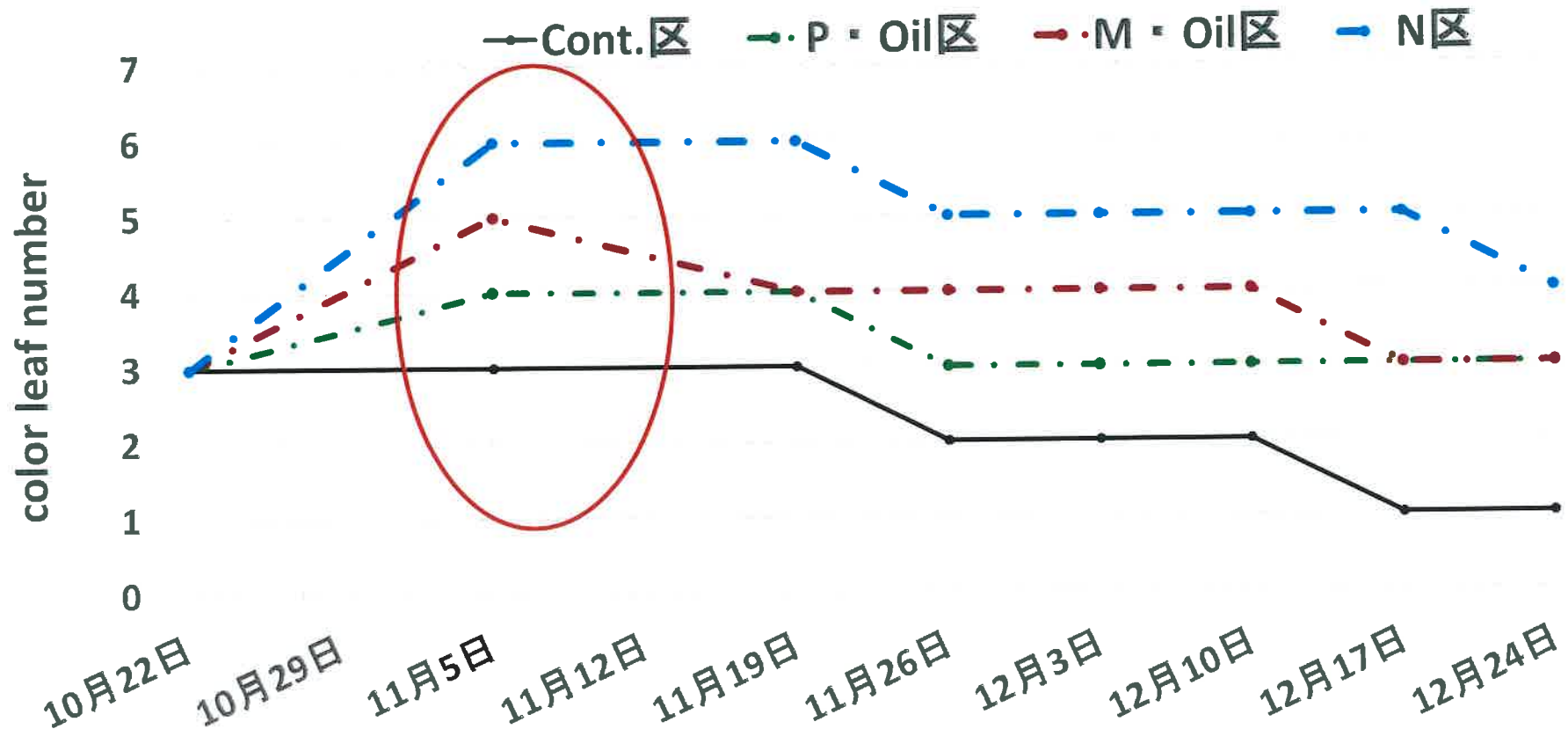
ii)コウライシバの持つ冬枯れの特性を利用して緑色の維持効果の差異から施肥効果の有無を検討する。

iii)施肥効果の過程を観察し、カラスケールを用いて葉色の変化を確認する。





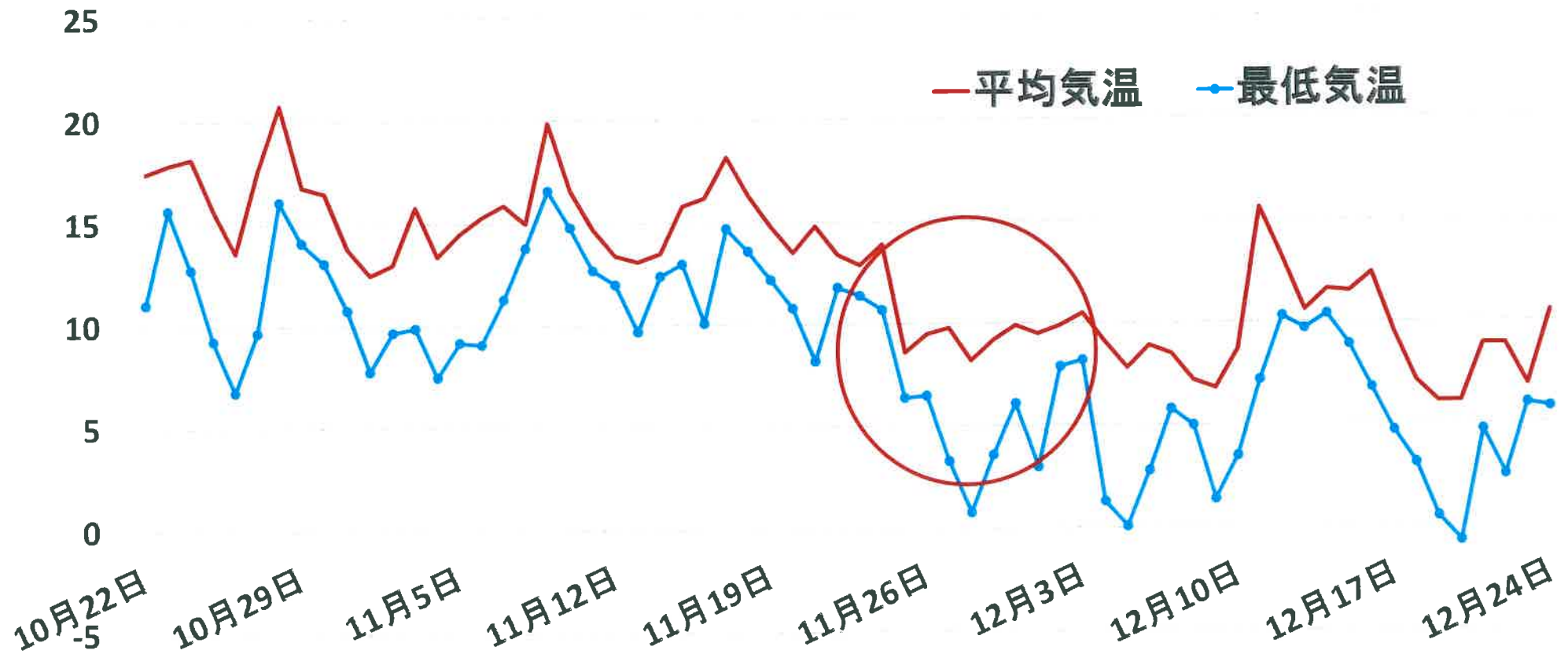
コウライシバの葉色推移



施用を行った2週間後には施肥効果がはっきりと表れ、約1ヶ月間施肥効果が持続した。



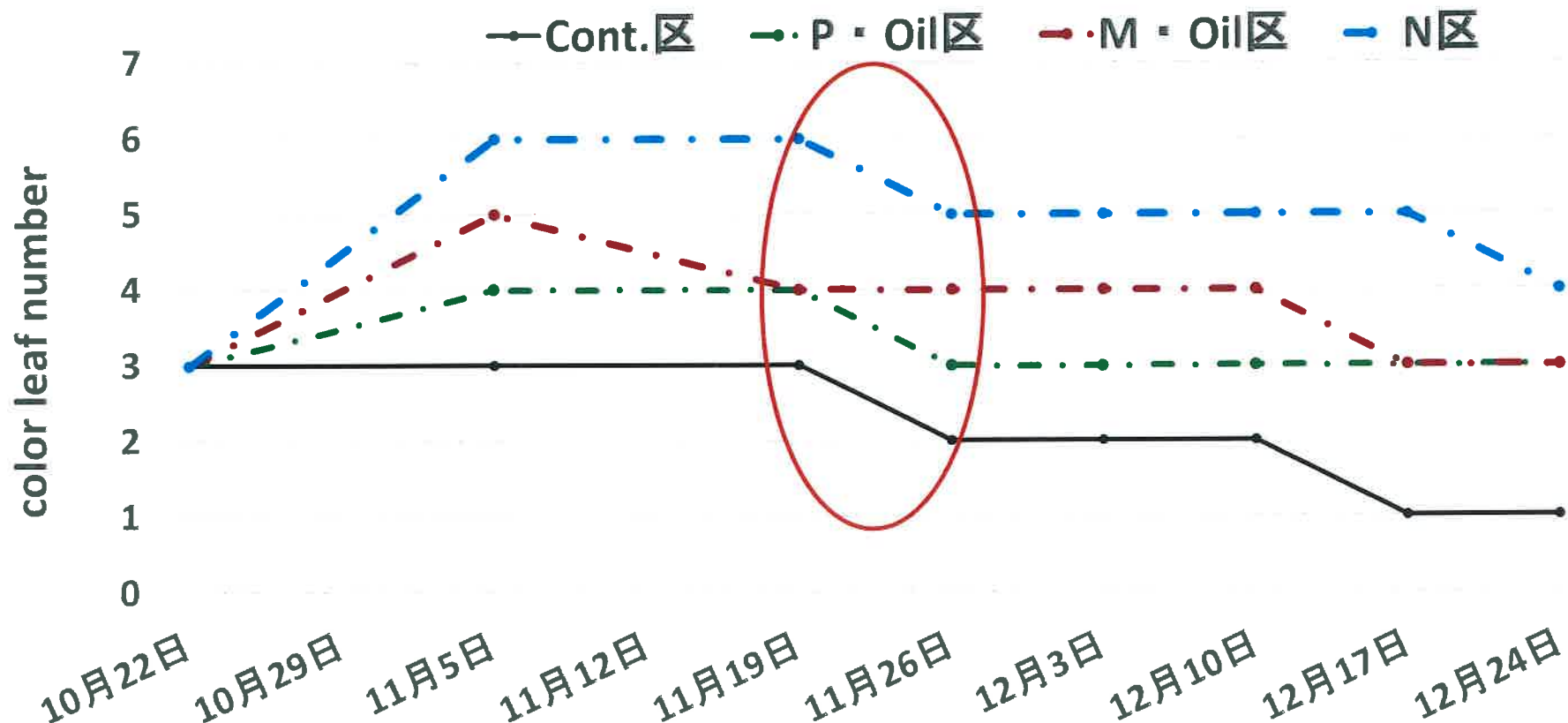
実験地近郊の気温推移(海老名)



実験から1か月後には平均気温10℃を下回り、芝生の冬枯れが起き始める。



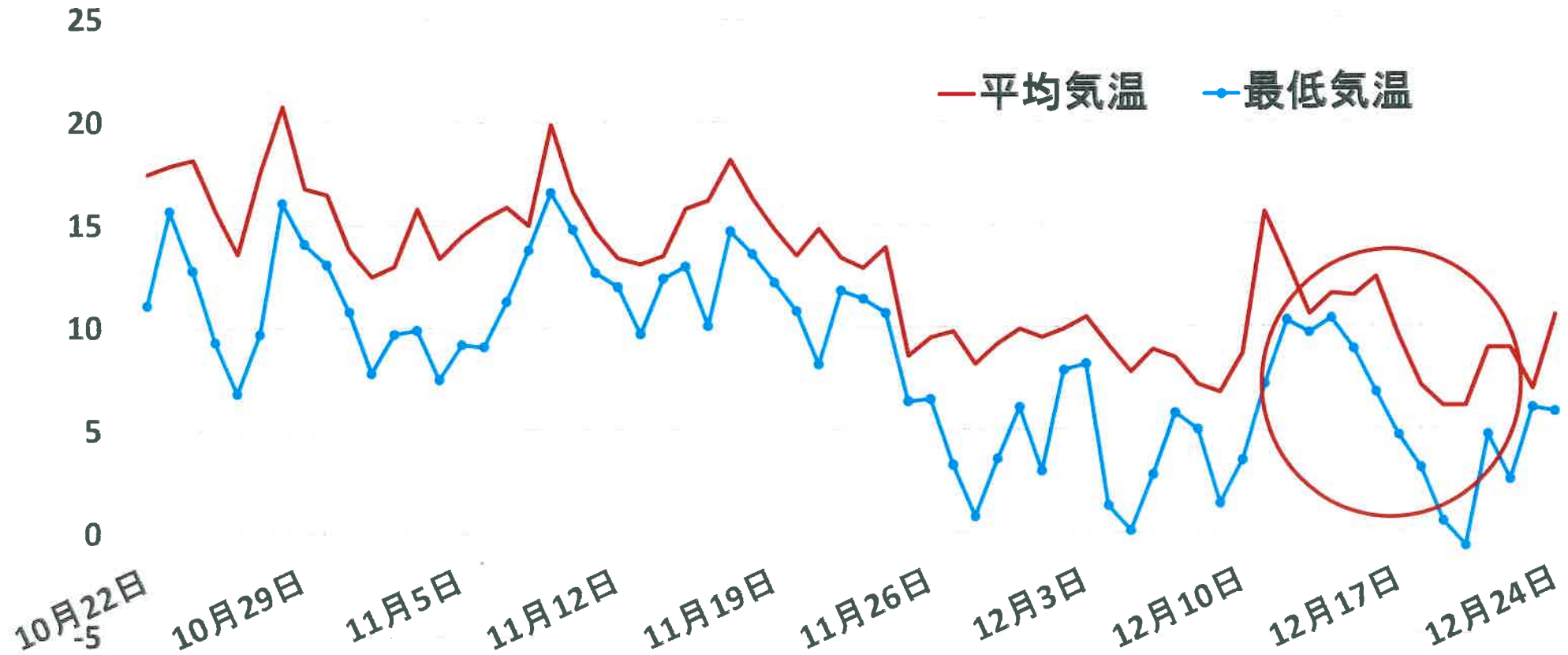
コウライシバの葉色推移



施用日から1か月後にはCont.区では葉色が茶色く枯れ始め、実験区全体の緑色の維持が低下した。



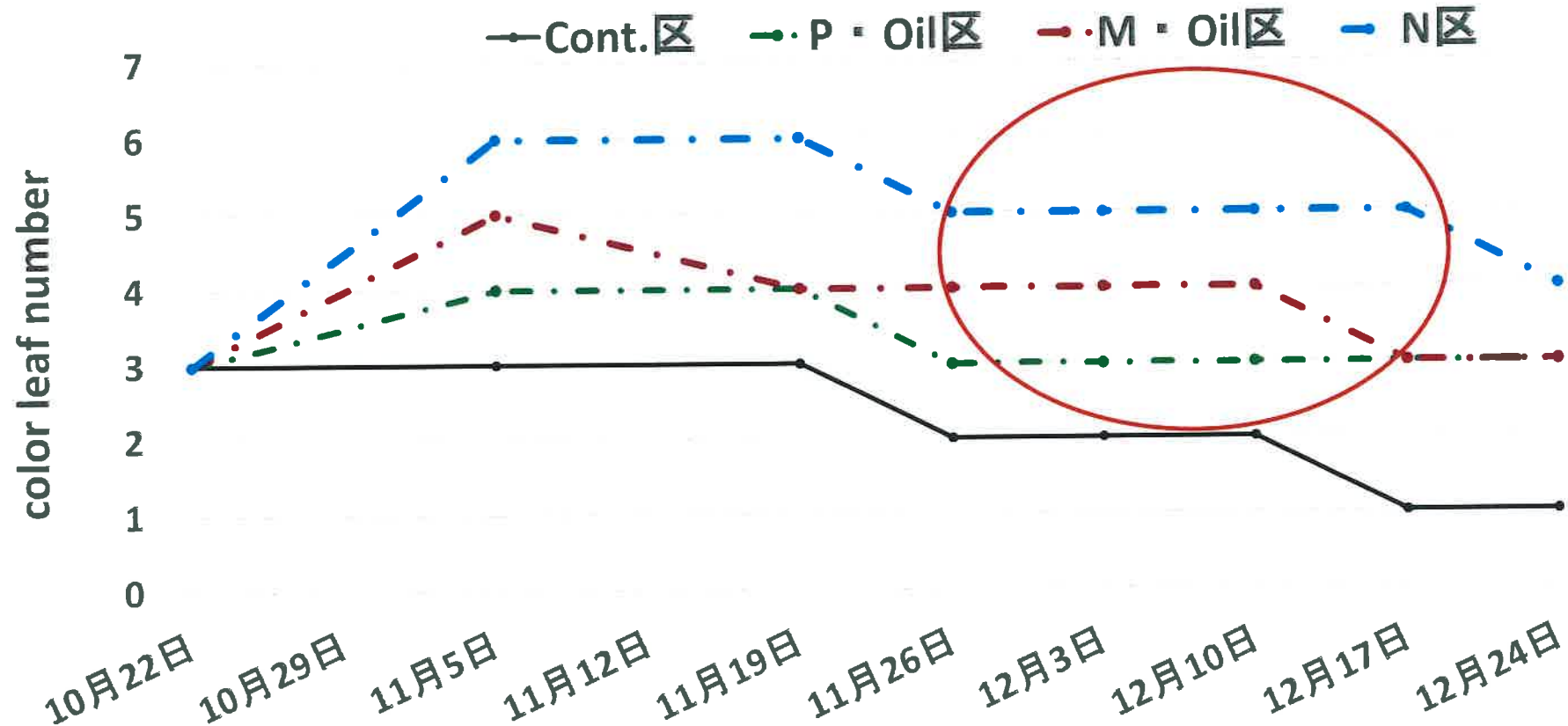
実験地近郊の気温推移(海老名)



12月中旬には更に平均気温が下がり、冬枯れが進んでいる。



コウライシバの葉色推移



冬枯れ後も、Cont.区以外は緑色の維持が確認できた。



まとめ

ピートソーブの吸収速度と容量について

- ピートソーブには速効吸収性はなく、吸収量も多くはない。
- 吸収量は、自重の約2倍程度であることが明らかとなった。

油吸収後のピートソーブの肥料効果の検証

- 油吸収後のピートソーブには窒素施肥効果があることが確認された。



謝 辞

本研究の実施にあたり、
ご協力くださった株式会社アバ様、
ご指導を下された森永先生、
研究にご協力下さった研究室の先輩、後輩に
心より感謝申し上げます。