

イチゴ高設栽培における肥効調節型肥料の違いが生育と収量へ与える影響

千葉彩香・有馬 宏

(岩手県農業研究センター)

Effects of different controlled-release fertilizers on growth and yield

in elevated cultivation of strawberry

Ayaka CHIBA and Hiroshi ARIMA

(Iwate Agricultural Research Center)

1 はじめに

岩手県が開発した二層ハンモック式閉鎖型高設栽培システム（特許第 4900735 号）は、上層の杉皮培地保持槽に給水シートを用い、下層のフィルムに貯留した水に数 cm 浸漬させる底面給水式であり、培地に肥効調節型肥料を施用することで養液管理が不要となる省力的なシステムである。基肥全量施用を基本とするが、特に草勢の強い品種では、後半に肥切れをする事例や、前作の残肥があると初期生育が強くなりすぎる事例があった。

そこで、当システムにおいて、草勢が強い品種を用いる場合の培地使用年数や残肥に応じた施肥方法を確立するため、初期の肥効を抑え後半の肥効を高めた施肥が生育や収量に与える影響を調査した。

2 試験方法

(1) 栽培概要

岩手県陸前高田市にある間口 7.2m、奥行 27m、軒高 3m の鉄骨ハウス内において、「らく・エコ・ハンモック」（東日本機電開発株式会社、実用新案登録第 3177622 号）を用い、イチゴ品種「紅ほっぺ」（苗の花成処理なし）を 2016 年 9 月 7 日に定植した。栽植密度はうね間 145cm のダブルベンチに株間 22cm の 2 条植えとした。ハウス内は最低気温 7～8℃ 設定とし、電照及び局所加温は行わなかった。

(2) 試験区の設定及び調査方法

慣行区としてエコロングトータル 391-180 日（リニア型、以下 L180）、初期の肥効を抑え後半の肥効を高める施肥として、L180 とシグモイド型のスーパーエコロング 413-180 日の半量混用区（以下 L270）及びエコロングトータル 391-270 日単用区（リニア型、以下 L270）を設置した（表 1）。培地は使用 1 年目（1）と 2 年目（2）の 2 種類を用いた。追肥は行わなかった。

表 1 試験区の構成

試験区	基肥	N-P-K(g/株)
L180	L180	2.0-1.4-1.7
L+S	L180+S180	2.0-1.5-1.8
L270	L270	2.0-1.4-1.7

各区において、草高及び収量を 5 株 2 反復で調査した。培地 EC は簡易土壌ダイレクト EC 計 HI98331（HANNA）、培地水分は簡易土壌水分測定器 DM-18（竹村電機製作所）を用いて、週 1 回調査した（いずれも 10cm 深、各区 2 点 2 反復）。また、展開葉 3 枚目の葉柄硝酸イオン濃度を RQ フレックス（藤原製作所）で計測するとともに、小葉の SPAD 値を葉緑素計 SPAD-502Plus（コニカミノルタ）で計測した（各区 3 株、2 反復）。また、培地温（10cm 深）はサーモレコーダー RTW-31S（ESPEC）を用いて計測した。

3 試験結果及び考察

(1) 培地の状態

培地温は 11 月上旬から 15℃ を下回り、12～2 月は平均 11.0℃ となった（図 1）。培地 EC は、1、2 年目培地とも L180、L+S、L270 の順に高く、同じ施肥では 1 年目培地のほうが 2 年目培地より高い傾向であった。L+S の培地 EC は、9、10 月は L180 と同程度～やや高い傾向であり、初期の肥効を抑えられなかった。また、4 月以降も L180 と同程度であり、後半の肥効も高まらなかった。L270 の培地 EC は L180 に比べ初期から同程度～低く推移したが、後半の肥効は高まらなかった（図 2）。培地水分は 2 年目培地のほうがやや高い傾向であったが、培地 EC や収量との相関はなかった（データ略）。

(2) 生育及び収量への影響

残肥のない 1 年目培地では、L+S (1) や L270 (1) は L180 (1) に比べ 11 月以降の草高が低く推移した。定植前 EC が 0.2～0.3 dS/m 程度であった 2 年目培地では、施肥による初期生育の差はなく、2 月以降は L+S (2) が L180 (2) に比べ草高が低く推移した（図 3）。総収量は、1、2 年目培地とも L180、L+S、L270 の順に多く、同じ施肥では 1 年目培地のほうが 2 年目培地より収量が多い傾向であった（図 4、各区の 7 月までの積算総収量は分散分析により 5% 水準での有意差なし）。

(3) 葉柄硝酸イオン濃度値及び小葉の SPAD 値

葉柄硝酸イオン濃度は 1、2 年目培地とも L180 が高い傾向であったが、5、6 月は 1500 ppm 以下となった（図 5）。L+S における 5、6 月の葉柄硝酸イオン濃度は、1 年目培地では L180 より高かったが、2 年目培地

ではL180よりも低かった。また、L270は1、2年目培地とも生育期間を通してL180やL+Sより同程度～低い傾向であり、L+SやL270の後半の肥切れ軽減への効果は判然としなかった。なお、各区の葉柄硝酸イオン濃度平均値と総収量は正の相関があった(図6)。

SPAD値は、区による差が小さく、2月に最も高く6月に最も低い傾向であった。培地ECや草高、葉柄硝酸イオン濃度との相関は低かった(データ略)。

4 まとめ

当システムにおいて、培地加温がなく定植前 EC が 0.3dS/m 以下の場合、肥効を抑えた施肥よりも慣行施肥のほうが生育・収量とも優れた。ただし、慣行施肥においても後半の肥切れが生じており、さ

らなる施肥方法の検討が必要である。

シグモイド型肥料や溶出日数がより長い肥料の使用による後半の肥切れ軽減への効果は見られなかったが、残肥が多く残っている場合に肥効を抑えられる可能性は示された。また、局所加温により培地温を高めると L+S(2)の施肥でも 11～3 月頃の培地 EC は高まるが、生育が旺盛になる分、後半の葉柄硝酸イオン濃度の低下が顕著であることから(データ略)、加温方法や生育に応じた施肥の検討も必要である。

また、いずれの施肥についても 1 年目培地に比べ 2 年目培地において培地 EC、葉柄硝酸イオン及び収量が低い傾向であった。このことは、培地の水分や使用年数の違いによる影響等が考えられるが、その要因は判然としなかった。今後、培地の使用年数の設定を 1、2、3 年と増やして検討を続ける。

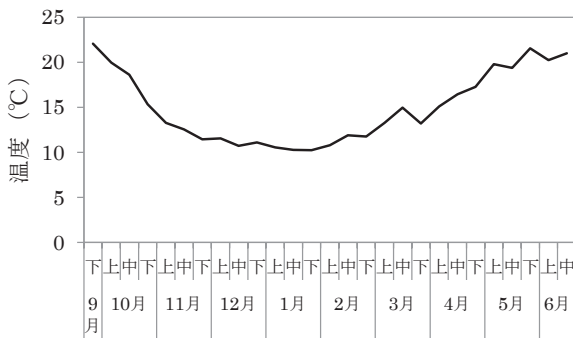


図1 培地温の推移

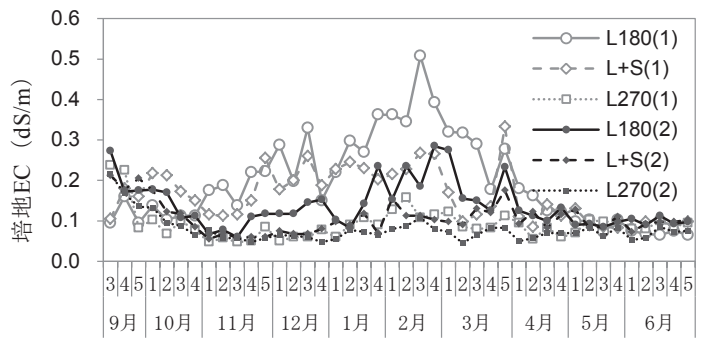


図2 異なる施肥における培地ECの推移

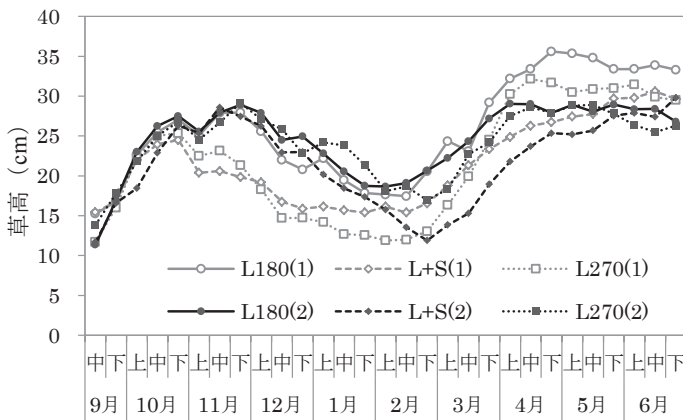


図3 異なる施肥が草高へ与える影響

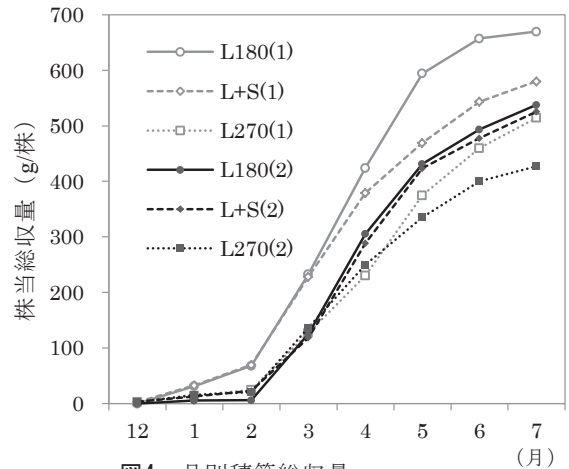


図4 月別積算総収量

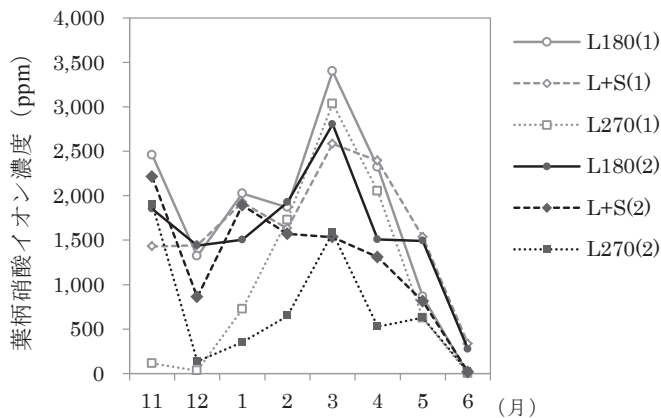


図5 月別葉柄硝酸イオン濃度

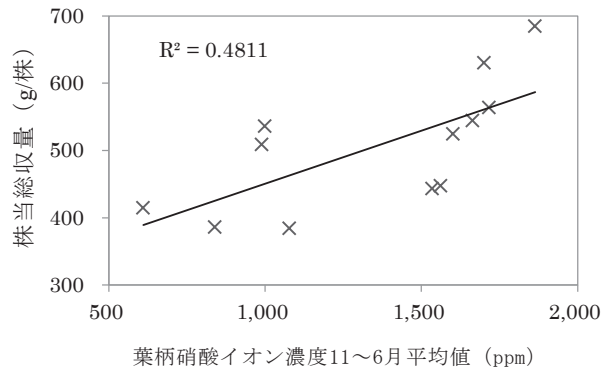


図6 葉柄硝酸イオン濃度と株当総収量