

海水魚飼育水槽の排水が野菜の成長に与える影響について

静岡県立焼津水産高等学校 教諭 前田玄

<目的>

近年、養殖業においては、飼育水槽からの排水に含まれる排泄物や残餌に起因する窒素やリンが、富栄養化の原因として問題視されている。本校では、淡水魚飼育水槽の排水を野菜類に与えると、成長を促進させる一定の効果が見られることを知見として得ている。しかし、海水魚飼育水槽の排水は塩分が含まれるため、野菜類へ与えることが難しい。

一方、トマトは塩分を含んだ水を与えると、糖度が増すことが知られている。また、アイスパラントは土中の塩分濃度が高いほうが、成長が良くなる。そこで、海水魚飼育水槽の排水を有効に利用するため、塩分を含んだ排水をトマトとアイスパラントに与えることで、成長や糖度に与える影響について明らかにすることを目的とした。

<実験方法>

屋外にプランター3基を設置し、1基にミニトマトの苗を1本ずつ植える。それぞれ、飼育水槽の排水、海水、水を2~3日に1回の頻度で1.5L与え、令和元年5月18日から7月12日までの57日間、草丈、葉の数、実の数を毎日記録する。飼育水槽の排水と海水は、ミニトマトの成長を阻害しないように10分の1にまで薄めた。実がなった7月7日に試食をし、甘みや酸味を比較する。

ミニトマトの実験と同様にプランター3基を設置し、アイスパラントの苗を1本ずつ植える。それぞれ、飼育水槽の排水、海水、水を1週間に1回の頻度で500mL与え、令和元年12月18日から令和2年1月19日までの33日間、草丈、葉の数を毎日記録する。アイスパラントは塩分への耐性が高いため、飼育水槽の排水と海水は薄めずにそのまま与えた。

<結果>

実験期間中のミニトマトの草丈の変化を図.1、葉の数の変化を図.2に示した。草丈は水を与えたものが一番高く、葉の数は飼育水槽の排水、実の数は海水を与えたものが一番多くなった。試食をしたところ、どの条件で育成をしたミニトマトの実も酸味が強く、甘みはあまり感じられなかった。

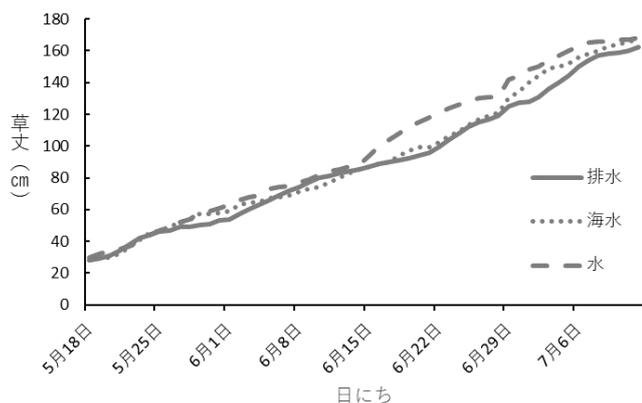


図.1 ミニトマトの草丈の変化

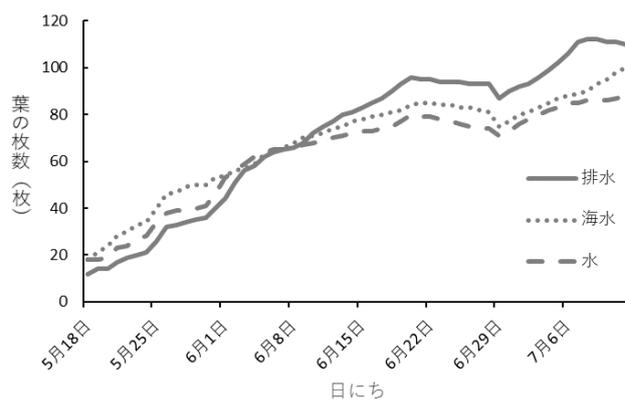


図.2 ミニトマトの葉の数の変化

実験期間中のアイスプラントの草丈の変化を図.3、葉の数の変化を図.4に示した。草丈は飼育水槽の排水、海水、水の順で高く、葉の数は飼育水槽の排水、海水、水の順で多くなり、飼育水槽の排水を与えたアイスプラントの成長が明らかに良かった(図.5)。

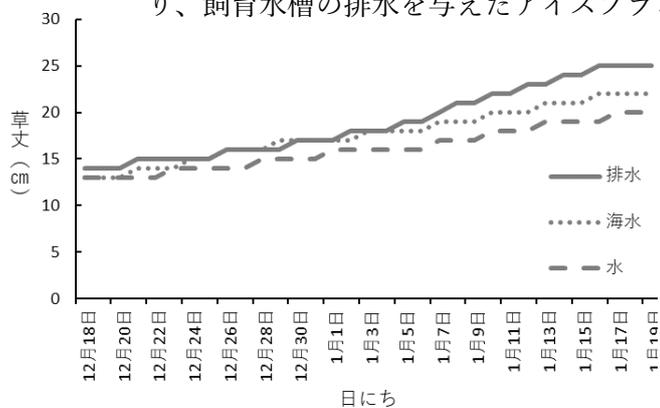


図.3 アイスプラントの草丈の変化

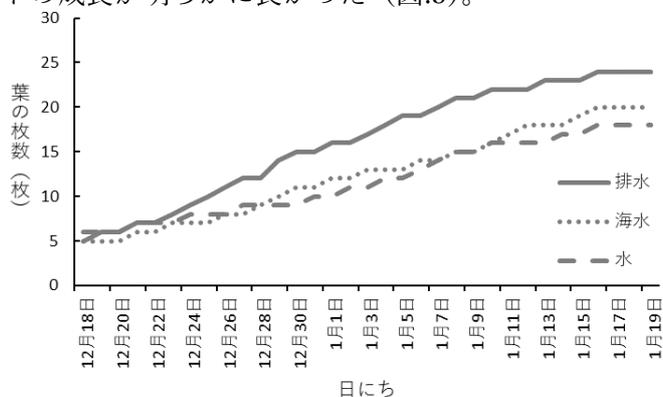


図.4 アイスプラントの葉の数の変化



図.5 実験終了時のアイスプラント (左から飼育水槽の排水、海水、水)

<考察>

ミニトマトの成長は水、飼育水槽の排水、海水の順で良くなり、実は海水や飼育水槽の排水を与えたものが甘くなると予想したが、その通りにならなかった。その原因として、今年は雨が多かったため露地栽培では土壌中の塩分濃度や栄養塩濃度が薄まり、3つの条件に差がなくなってしまったからだと考えられる。海水によって実を甘くするためには、天候の影響を受けにくい温室栽培でトマトを育てる必要がある。

アイスプラントが、飼育水槽の排水、海水、水の順で成長が良かった理由として、好塩性であるアイスプラントは塩分濃度の高い土壌を好むこと、冬季は降雨が少なく土壌中の塩分濃度を高く保てたことが考えられる。また、飼育水槽の排水を与えたアイスプラントが海水を与えたものより成長が良かったのは、排水や海水を薄めずに使用したため、排水中に含まれる養殖魚の排せつ物が肥料として機能したと考えられる。

本研究によって海水魚飼育水槽の排水が、好塩性の野菜類の栽培には効果的であることが示唆された。また、土壌中の塩分濃度を維持するためには、栽培方法を工夫する必要があることがわかった。本研究では、本来は土壌中の栄養塩濃度やトマトの糖度を測定する予定であったが、計画が十分で無かったことから実施できなかった。海水魚飼育水槽の排水を野菜類の栽培に有効に活用するためには、栽培結果をさらに科学的に分析する必要がある。

ある。