

再生栽培における液肥の代用

～あなたの冷蔵庫の中に野菜を育てられる飲み物はあると思いますか～

後藤広樹 脇谷道

【概要】

私たちは、近年の台風や大雨、地球温暖化などの異常気象による影響で野菜の生育がうまくいかず、安定して野菜が収穫できないことによって、野菜の価格が上昇しているという問題をニュースで見てもそれを解決するため、野菜に与える水養分に注目したところ野菜の成長を促進させるための液肥があることを知った。私たちは、その液肥を代用できないかと思い冷蔵庫の中にあるさまざまな飲み物を使い野菜を育てた。栽培方法は、水耕栽培と再生栽培の二種類である。初めは、水耕栽培を行ったが長時間かかるため断念した。次に再生栽培を行った。(再生栽培とは、リボンベジタブルと呼ばれる再生野菜を使い、普段捨ててしまいがちな野菜の根っこを水につけて栽培し、再生させるというもの) 私たちの実験では、スーパーで買った豆苗を使った。豆苗を使ったのは、再生速度が速く約二週間で食べられる大きさまで成長するためである。水養分は8種類を使った。まず、実験①でどの飲み物が一番成長を促進させるか調べ、コーヒーが一番育った。私たちは、コーヒーのカフェインよりもポリフェノールが成長に関係あると考えた。そこで実験②では、カフェインを含まず、ポリフェノールを含む麦茶を用いて、コーヒーと比較した、再生率は2つとも高かったため、ポリフェノールは植物の成長に関係があると考えた。実験③では、溶液を水、液肥、コーヒー、麦茶にして四つを比較した。しかし、結果にはっきりとした差がでてこず、実験で求めていた液肥、コーヒー、麦茶が育ち水は劣っていて、育った水以外の三種の差を比べることができなかった。しかし、ポリフェノールには、まだまだ植物の成長を促進する可能性はあると考える。そのほかの溶液にも近年の野菜の問題を解決する糸口があることを期待したい。

Vegetables are necessary in our life. But, vegetable prices are rising because of global warming and natural disasters such as typhoons, heavy rain or temperature rise. We Vegetables are necessary in our life. But, vegetable prices are rising because of global warming and natural disasters such as typhoons, heavy rain or temperature rise. We wanted to solve this problem and started this experiment that substitute liquid fertilizer with drinks which we found in our refrigerator. As the result, we gave aqueous solution containing coffee to the bean seedlings. But, we didn't understand a clear cause yet. However, I found the nutrition that may promote the growth of vegetable called polyphenols. We hope that our experiment or other solution solve the recent problem of vegetable.

【動機・目的】

近年、台風や大雨、地球温暖化などの異常気象による影響で野菜の生育がうまくいかず、安定して野菜が収穫できないため、野菜の価格が上昇していることを知った。そこでその問題を解決できないかと考えたところ、野菜の収穫を安定させるためまたは自宅でも簡単な野菜作りができるために水耕栽培と再生栽培が注目されていることがわかった。そこで私たちはその2つの栽培方法で使用する液肥に注目し、それを身近なもので代用できないかと考えた。また、野菜を効率よく育てるために開発された液肥は少し高額で自宅で使用するには量が多いためこの液肥を代用できるなら実験する価値は十分にあると考えた。

【身近な飲み物を使うメリット】

- ・液肥に比べて水溶液に含まれる成分がわかりやすい。
- ・飲み終わった後のパックやボトルを洗った水を使えるため、子どもや女性などが再生栽培や水耕栽培を行う際に手に入れやすく無駄が少ない、興味をひきやすい。
- ・手軽な飲み物を溶液として使うことができれば、家庭での野菜の栽培が身近なものとなり子どもが野菜好きになるきっかけになる。

【仮説】

植物は主に3大栄養素（窒素、リン、カリウム）を肥料として与えるとよく育つが、この3要素以外にも、植物の成長を促進させる成分があり、野菜を液肥と同じくらい育てることができる溶液が冷蔵庫の中の飲み物にある。

【予想】

私たちは、野菜でできた野菜ジュースが野菜を一番育てると予想した。

【実験材料】

- ・豆苗（スーパーマーケットで購入したもの）
 - ・プラスチックコップ
 - ・溶液
（水、液肥（図1）、コーヒー、野菜ジュース、牛乳、豆乳、麦茶）
 - ・人工卓上器（実験①はベランダ、実験②③は人工卓上器の中で行った）
- 人工卓上器の設定は、温度が22℃、7時から19時まで2800Luxの光をつけた。



図1(液肥)

【実験①】

- ・6種の溶液を使用し、再生栽培で豆苗を育て、成長を比較する。
- ・豆苗は2週間栽培する。
- ・液肥は500倍希釈、その他の溶液は10倍希釈で使用する。

【実験結果】

- ・液肥が1番育ち、その次にコーヒーを使用したものがよく育った。
- ・3番目に野菜ジュースを使ったものが育ったが、液肥やコーヒーを使ったものの成長と大きな差が生じた。



図2(コーヒーで育てた豆苗)



図3(液肥で育てた豆苗)

【考察】

- ・コーヒーを使用したものが液肥の次によく成長したことから、コーヒーの成分で野菜の成長を促進させるものがあると考えられる。コーヒーの成分について調べてみるとコーヒーにはカフェインよりもクロロゲン酸(ポリフェノール)が多く含まれていることを知った。そこでコーヒーに多く含まれるポリフェノールに注目した実験を行うことにした。

【実験②】

- ・実験①よりポリフェノールは野菜の成長を促進すると仮定し、肥料として使う溶液をコーヒーと麦茶に限定して豆苗の再生率を比較した。
*麦茶はポリフェノールを多く含んでいるから追加した。

*実験期間(1月9日~1月22日)

【考察】

- ・麦茶とコーヒーは豆苗を成長させた。
- ・コーヒーを使用したものの方が、麦茶を使用したものよりも再生率が高かった。
- ・長さには差が出なかったが、成長率に差がでたこれは溶液に含まれるポリフェノールの含有量の差ではないかと考えた。

【終わりに】

私たちが初めにしていた仮説と予想は、実験①②の結果より、ポリフェノールという野菜の成長を促進させると期待できる成分は発見することはできたが、まだ、そのポリフェノールが本当に野菜の成長を促進させるのかというはっきりとした根拠を得ることができなかった。また、野菜ジュースが野菜の成長をよく促進させると考えていたが、結果は違った。

今後、実験をするならば、もっと多くの種類の冷蔵庫の中の飲み物を使い実験する、ポリフェノールだけの溶液で野菜を育てる、豆苗以外の野菜でも結果が同じになるか調べるなどがあげられる。私たちは、この実験を通して植物を育てる難しさを知った。思ったように結果がでなかったり、うまく成長しなかったり、虫が湧いたり、しかし、この研究をしてよかったと思う。仲間と一緒に研究したことは決して無駄ではないと思う。もしも興味があれば、この研究を引き継いでほしい。“ぼくらのお野菜”を引き継いでください。

【参考文献】

- ・金田洋一郎・満田新一朗「ヤマケイポケットガイド21」山と溪谷社, 2001年, p48・p115
- ・河村菊子「水耕栽培だからかんたん！いつでもお部屋で！とれたて野菜」河出書房新社, 2014年, p4～5
- ・吉川泰正「野菜のかんたん水耕栽培」ブティック社, 2015年, p5・p95
- ・野間佐和子「ティー&コーヒー大図鑑」講談社, 2005年, p296～299
- ・<http://hackcoffeebeans.com/kuroro/>
- ・<https://weather.time-j.net/Climate/Chart/tokushima/>