

# タバコが植物に与える成長促進作用

2522 長瀬 朱理    2513 後藤 美海

## 要旨

植物を燃やした灰はタバコに限らず植物に成長促進作用を与えるのではないかという疑問があった為、タバコの葉を燃やした灰と、他の植物の葉を燃やした灰をそれぞれ純水に溶かしてカイワレダイコンの種子に与え、成長促進作用の効果を比較した。その結果、タバコの灰は植物に成長促進作用を与えるという結果が得られた。

次にタバコの中に含まれる植物の成長を促す物質の特定をする為に、タバコの葉を純水で抽出した場合と、有機溶媒に溶ける成分を取り除いた場合で成長促進作用に違いがあるか調べた。その結果、違いはないことが分かった。つまり成長促進作用がある物質は、水溶性であることがわかる。

## はじめに

タバコから得られる物質を与え、カイワレダイコンを育てる。

先輩が発見したタバコの植物に与える成長促進作用の実験をさらに深めるため。

## 本論

実験1：タバコと他の植物の灰が持つ成長促進作用の比較

### (1) 使用したもの

タバコ (MEVIUS) , カイワレダイコンの種子, イロハモミジの葉, ソメイヨシノの葉, ハナミズキの葉, カツラの葉, ハナノキの葉, 純水, 500ml ビーカー, 脱脂綿, 人工気象器, ガスバーナー, 蒸発皿, 三脚, 網, 駒込ピペット, メスシリンダー, パラフィルム, 電子天秤

### (2) 実験手順

- ・タバコとその他の5種類の葉 0.4g ずつを、ガスバーナーで灰にする。
- ・純水 100ml にそれぞれの植物の灰を混ぜて溶液を作る。
- ・ビーカーに脱脂綿を敷き、それぞれの溶液、純水を 15ml ずつビーカーに入れ、カイワレダイコンの種子を 15 粒ずつ蒔く。
- ・ビーカーを人工気象器内で気温 20℃, 湿度 60%, 暗室の条件下に置く。
- ・一日置きに 15ml ずつ純水を与えながら1週間育てる。

### (3) 測定方法

- ・定規で茎の長さを測り、最も長く育ったもの三本の長さを平均して長さを比較する。

実験2：有機溶媒に溶ける物質を取り除いた場合との比較

### (1) 使用したもの

タバコ (MEVIUS), カイワレ大根の種子, ジエチルエーテル, 純水, 500ml ビーカー, 脱脂綿, ろ紙, ろうと, 人工気象器, 駒込ピペット, メスシリンダー, パラフィルム, ガラス棒, シャーレ, 電子天秤, 定規

## (2) 実験手順

- ・ジエチルエーテルでタバコ 5 本 (3.5g) の葉から抽出できるものを取り出す。
- ・取り出した後に残ったものと、タバコ 5 本 (3.5g) の葉のみを純水 100ml に浸し、3 分間室温で抽出した。この溶液を原液とし、純水で希釈した。
- ・抽出したものを原液とし、それぞれ 1/50 と 1/20 の濃度に希釈した。
- ・なお、溶液の希釈を 1/50, 1/20 の濃度に設定した理由として、先輩方の実験から原液では全く育たないことが明らかになっている為である。
- ・ビーカーに脱脂綿を敷き、それぞれの溶液、純水を 20ml ずつビーカーに入れ、カイワレダイコンの種子を 15 粒ずつ蒔く。
- ・ビーカーを人工気象器内で気温 20℃, 湿度 60%, 暗室の条件下に置く。
- ・一日置きに、20ml ずつ各希釈液を与えながら、一週間育てる。  
(与えた溶液が乾くのが非常に早かった為、途中から毎日 20ml ずつ与えた。)

## (3) 測定方法

- ・定規で茎の長さを測り、長く育ったもの三本の長さを平均して長さを比較する。

### 結果.<実験 1 >

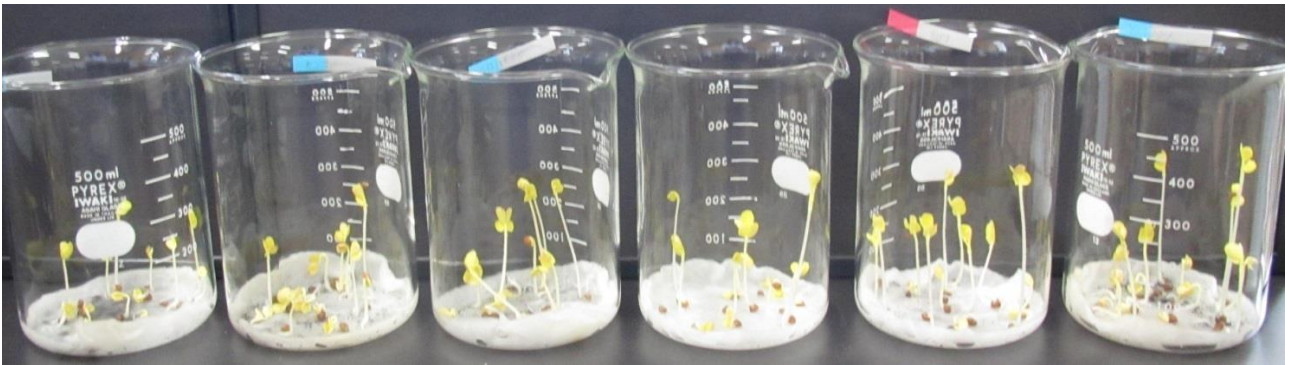


図 1 左からハナノキ, カツラ, イロハモミジ, 純水, タバコ, ソメイヨシノ

伸長作用が多く出た順に、ソメイヨシノ, タバコ, 純水, モミジ, カツラ, ハナノキという結果になった。

### 結果<実験 2 >



今回、人工気象器が故障したことにより実験結果が曖昧となり、正確な結果は得られていない。しかし、現段階の結果では、ジエチルエーテルに通したものと単純にタバコを抽出したものでは、どちらも1/20の濃度に比較的良好な成長が見られ、あまり違いが見られなかった。しかしエーテルを通したものの方が2cmほど成長が良いので、その結果が誤差なのか、それとも不要なものを取り出したことによる成長なのか今後調べていく必要がある。

	1/20		1/50		純水
	A	B	A	B	
平均	9.23	11.33	3.63	3.90	5.77

表1 各濃度のタバコ抽出液で育てたカイワレダイコンの茎の平均の長さ(cm)

A : ジエチルエーテル抽出なし      B : ジエチルエーテル抽出あり

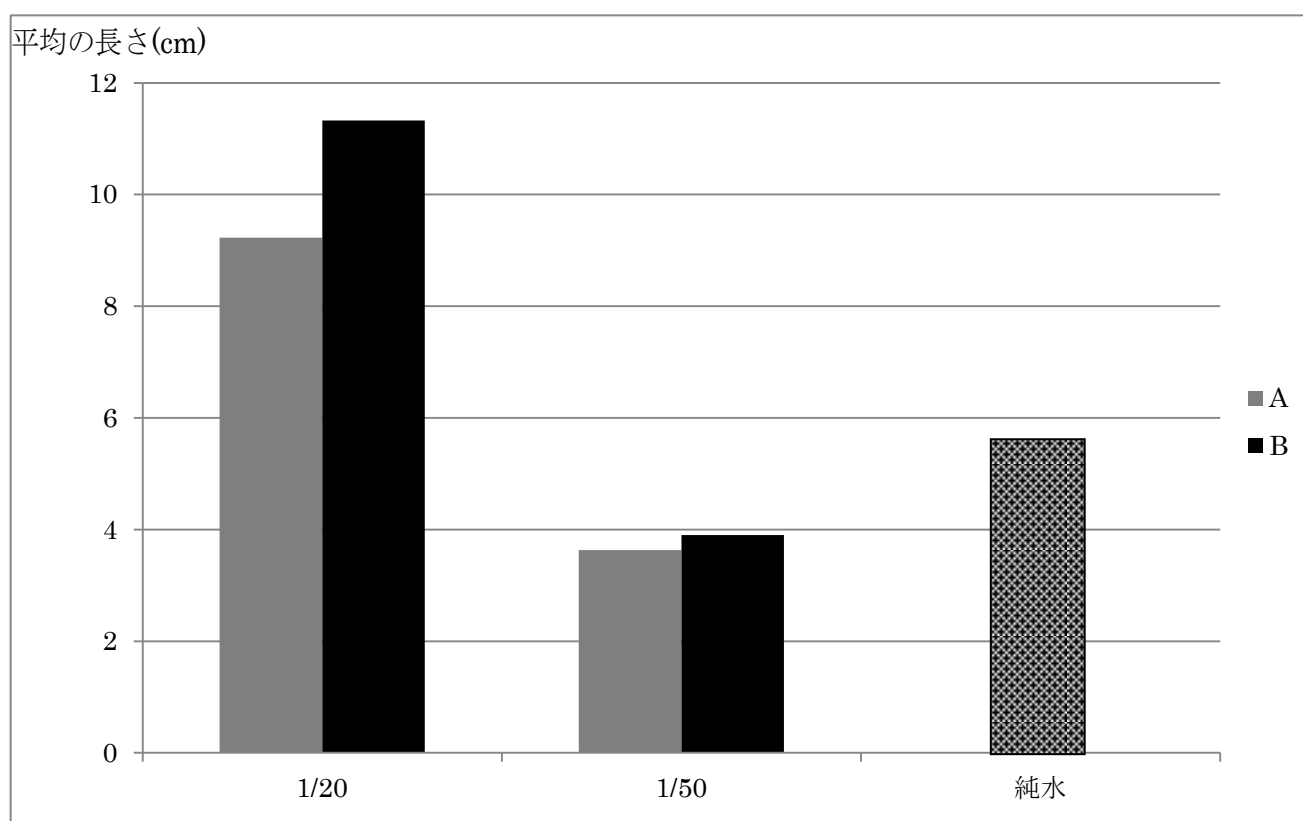


図2 表1をグラフ化したもの 平均の長さ(cm)

## 考察

実験1の結果より、タバコの他にも植物に伸長促進作用を与える植物は存在することが分かった。ただ、植物によっては植物に成長促進作用を与えないものも存在し、それらの植物は純水を与えた植物より成長が劣る結果となった。その点から考えるとタバコには純水より植物に成長促進作用を与える特有の成分が含まれており、植物の灰全てが植物に成長促進作用を与えるわけではないということが分かった。他の実験グループである豆苗班も色々な溶液を用いて豆苗を育てていたが、紅茶で育てた豆苗がよく育っていた。紅茶などにもタバコと類似する植物に成長促進作用を与える物質が含まれているのではないかと考えられる。

実験2の結果より有機溶媒に溶けだすような物質の中には植物に成長促進作用を与えるような成分は含まれていないと考えられる。

今後の展望として、実験2では植物が全く育たなかったので、まずはピーカーの中の脱脂綿が乾くことがないように頻繁に溶液を与える条件に替えてこの実験を成功させたい。

## 謝辞

今回の研究は、本学の教諭である丹羽先生を始めとする多くの方々にご支援を賜りました。簡単ではありますが、ここに厚くお礼申し上げます。

## 参考文献

- 岐阜県立恵那高等学校 平成 25 年度 SSH 課題研究論文 「タバコが植物に与える土耕栽培での伸長促進作用について」 宮川詩歩 桑原花苗 長谷川芽以
- 岐阜県立恵那高等学校 平成 24 年度 SSH 課題研究論文 「タバコが植物に与える生長促進作用についての研究」 古橋春花 小木曾菜穂
- 岐阜県立恵那高等学校 平成 23 年度 SSH 課題研究論文 「タバコが植物に及ぼす影響についての研究」 寺島彩