

## 茎頂培養による和薄荷優良苗の育種と増殖並びにその活用と普及に関する研究

学校名:岡山県立高松農業高等学校  
藤井 徹、内田 泰広

### 1. はじめに

和薄荷は江戸時代から現在の岡山県総社市で栽培され、岡山発祥と言われている。しかし、時代の流れの中で需要の減少と共に生産量も少なくなってきた。昭和40年代には国内生産量第2位を誇った岡山の在来作物である「和種薄荷」の復活と活用を進めるために、本校では日本ハッカ復活プロジェクトに2013年から取り組んできた。校内での栽培はもちろん、和種薄荷を使ったブレンドティー「かおるん葉」や薄荷風味の紅茶「すっきりする茶」No.1、No.2などを開発、商品化してきた。2019年には、薄荷酵母を活用した「薄荷地ビール」を研究・開発し、販売も行った。2020年からは、幅広い年齢層の人に薄荷の味を届けながら、薄荷の認知度の向上をめざした「薄荷サイダー」の開発に取り組み商品化に成功した。しかし、薄荷ウォーターの濃度や薄荷の風味や甘さなどまだ安定するまでに研究を継続している。また、薄荷の更なる有効活用についても検討を進めている。

### 2. 活動の目的

本活動は和種薄荷の復活とその利活用を主目的として取り組んだ。和種薄荷の茎頂培養を行い、メントールを多く含んだ優良苗の育種と、品種の保存や新品種の育成に取り組んだ。そして、地域の特産物として安定的な薄荷生産に取り組み、「薄荷サイダー」等の商品開発を進めた。併せて、動物用飼料添加剤の開発にも取り組み、畜産物の生産性向上と高付加価値化に挑戦した。研究の結果はまとめて校内で成果発表も行った。

### 3. 実施内容

#### 1. 茎頂培養によるメントール成分を多く含んだ和種薄荷の優良苗の育種・増殖

##### (1) 茎頂培養による育種・増殖

優良株・種の増殖法として茎頂培養に取り組んだ。基本的に和種薄荷の増殖は旺盛であるため茎頂培養に関する研究を実施されていない。多くの植物培養に使用されているMS培地を選定し、和種薄荷は多肥を嫌うことから無機塩類濃度1/2の1/2MS培地と安価で簡易に使用できる園芸用肥料(ハイポネックス)を用いた簡便培地(H培地)で茎頂培養を実施した。植物ホルモンは無添加、pHは5.8とした。茎頂約3cmを洗浄、調整し、有効塩素濃度1%殺菌剤で5分間殺菌後、茎頂培養を6月と8月に実施した。6月に1/2MS培地に植え付けたものは全てコンタミネーションが発生した。8月に1/2MS培地に植え付けたものは60%が生育し、発根も確認することができた。H培地は全て枯死した。結果から基本培地を1/2MS培地とし、11月に1/2MS培地ともう一度H培地で茎頂培養を実施した。1/2MS培地の成功率は30%と低かったが、8月と同様に生長した。今回はH培地でも生育し発根も確認できたが、節間が1/2MS培地より伸び、軟弱性を感じた。今後は1/2H培地で培養するとうまく生長する可能性を感じたので今後検証したい。

表1 1/2MS・H培地の茎頂培養結果(8月)(%)

| 培地    | 植付本数 | 生長 | 枯死  |
|-------|------|----|-----|
| 1/2MS | 5本   | 60 | 40  |
| H     | 5本   | 0  | 100 |

表2 1/2MS培地の茎頂培養結果(11月)(%)

| 培地    | 生長 | 枯死  | コンタミネーション |
|-------|----|-----|-----------|
| 1/2MS | 30 | 6.6 | 63.4      |

植付本数:30本



図1 1/2培地の薄荷の様子



図2 H培地の薄荷の様子

## (2) 増殖方法（根伏せと挿し芽）の違いによる品質への影響

本校では近年、簡易に苗を育成できる「挿し芽」で苗を育成している。本年度も同様の方法で苗を育成し栽培を行った。また、定植後2～3年で改植しながら栽培する場所もある。地域で栽培されている方々から話を聞くと根拠はないが、根伏せで育成した苗の方がメントールの成分が高いのではないかとされている。品質比較を行うことも考え、来年度に向けて根伏せによる苗の育成を開始している。これから挿し芽苗と根伏せ苗による生育を比較していきたい。また、株によってそれぞれの特徴を持つ個体が幾つかあるので、選別し、種を確立することを進めながら、今後の育種の研究につなげていきたい。



図3 根伏せした苗の様子

## 2. 和種薄荷の優良と思われる株(固体)を活用した新品種の育成

昭和40年代に倉敷市に設置されていた『岡山県農業試験場倉敷はっか分場』で地域や薄荷の活用を目的に4品種が選抜や交配により作出されてきた。その中で、和種薄荷と西洋ハッカを交配させて優良品種を作出されてきた経緯がある。今年度は、和種薄荷（Japanese Mint）と西洋ハッカ（ペパーミント）の交配に取り組んだ。花を観察してみると、花が小さく一輪ずつ受粉させることは大変なので、開花した花茎を寄せあい、袋を掛けて自然交配を実施した。枯れた状態まで待ち、種子を観察した。見た感じでは種子が確認できなかった。まずは用土へ播種し、発芽するものがあるかを試験する予定である。また、発芽しない場合は、一輪ずつでの授粉を今後実施し、今後の新品種の育種、育成に取り組んでいきたい。



図4 自然交配の様子

## 3. 在来作物である和種薄荷の活用と地域活性化への取り組み ～SDGsの観点～

### (1) 和種薄荷オイル抽出時にできる和種薄荷ウォーターの有効活用

薄荷オイルを抽出の際に出てくる薄荷の成分が含まれる「薄荷ウォーター」を利用した「薄荷サイダー」を岡山県内唯一のラムネ製造業者と開発し、製造・校内での販売を行っている。その中で試飲調査を実施し、品質向上に取り組んでいる。今年度は、濃度を濃く抽出できる技術の確立と品質向上に取り組んだ。

#### ①濃度の濃いハッカウォーターの抽出と貯蔵方法に関する研究

薄荷ウォーターの濃度を高めるために、抽出時の量を今までの基本としていた50gを100g、200g、500gに増量させて1時間30分間水蒸気蒸留で抽出を実施した。抽出後は冷蔵庫で2カ月以上貯蔵した。本年度は2回（4月と10月）ハッカサイダーを製造した。4月製造の調合には、乾燥させた葉や細い茎100gから抽出したウォーターを中心に使用してもらい、薄荷感を強くできるように製造を依頼できた。10月製造の調合には、乾燥させた葉や細い茎200gから抽出したウォーターと、乾燥した葉と茎500gで抽出したウォーターを約2カ月間冷蔵庫で貯蔵したもので製造を依頼した。しかし200gのものは何とか今回使用できるが、500gのものはまだ草臭さが残っていて、まろやかさが無いので使用できないと指摘された。そこで、今までのウォーターと200gのものを使用して製造してもらった。以上のことから、抽出後のウォーターの濃さは、抽出に使用する量を増加させると可能であることが確認できた。しかし、今までの貯蔵時間では調合に適する状態まで落ち着いた状態にならないので、4カ月以上の貯蔵期間が必要になると考えられる。



図5 水蒸気蒸留の様子

表3 抽出量の違いと貯蔵期間と調合可否

| 乾燥重量 | 貯蔵期間  | 調合可否 |
|------|-------|------|
| 100g | 4～5カ月 | 可    |
| 200g | 4カ月   | 可    |
| 500g | 3カ月   | 否    |

は、抽出に使用する量を増加させると可能であることが確認できた。しかし、今までの貯蔵時間では調合に適する状態まで落ち着いた状態にならないので、4カ月以上の貯蔵期間が必要になると考えられる。

## ②本年度（2回目）製造のハッカサイダーの試飲調査

昨年10月の試飲調査と同じ項目のハッカの香り、強さ、甘さ加減の3項目で試飲調査を69名に実施できた。評価を項目ごとにみると、「とても良い」と「良い」を合わせた高評価の回答が、香り 86.9%、強さ 75.4%、甘さ加減 69.6%となり、香りと強さは昨年より高い評価となった。しかし、甘さ加減の回答は昨年よりわずかに低い評価となった。ハッカ感を重視する方向性で調整したことも影響しているが、おおむね高い評価を得ることができた。そのなかで、ハッカを苦手とする方などから昨年度の方が飲みやすかったとの意見もあったので、今後に活か



図6 アンケート調査の様子

ていき  
たい。

表4 試飲調査(2023)の結果 (%)

|      | とても良い | 良い   | 普通   | 悪い  |
|------|-------|------|------|-----|
| 香 り  | 13.0  | 58.0 | 27.5 | 1.4 |
| 強 さ  | 13.0  | 47.8 | 39.1 | 0.0 |
| 甘さ加減 | 17.4  | 59.4 | 23.2 | 0.0 |

表5 試飲調査(2024)の結果 (%)

|      | とても良い | 良い   | 普通   | 悪い   |
|------|-------|------|------|------|
| 香 り  | 42.0  | 44.9 | 11.6 | 1.4  |
| 強 さ  | 29.0  | 46.4 | 20.3 | 4.3  |
| 甘さ加減 | 29.0  | 40.6 | 18.8 | 11.6 |

## （2）和種薄荷の知名度を高めるために商品開発を進める

和種薄荷を使ったブレンドティー「かおるん葉」や薄荷風味の紅茶「すっきりする茶」は今後も本校で製造、販売を進めていきたい。今年度は「薄荷サイダー」を地元で和種薄荷を活用した活動を進めている団体(NPO法人)や合同会社に紹介することができ、「薄荷感が有り大変良



図7 本校のブレンドティー(3種)



図8 ハッカサイダー

かった。」等の意見をいただくことができた。今後は、地元企業（合同会社）に「薄荷サイダー」を地域の魅力ある商品となるように開発を提案していきたい。

## 4. 動物用飼料添加剤としての活用と化学農業に代わる学部寄生虫忌避剤としての活用方法の検討

### （1）動物用飼料添加剤としての活用

園芸科学科で栽培された和薄荷及び苗の提供を受けて栽培してきた薄荷の活用について検討した。前処理として、採取した和薄荷を水洗した後食品乾燥器で42℃20時間 乾燥・ミキサーで処理し粉末化した。。次に

完成した薄荷粉末のニワトリへの給与試験を行った。通常飼料に1%の割合で薄荷粉末を添加した試験区と、通常飼料のみの対照区を設定した。調査項目は、飼料摂取量・産卵率・卵重に加えて、卵質検査として、卵殻強度・卵黄色・ハウユニットを調査した。結果は、飼料摂取量、産卵率、卵重



図9 ニワトリへの給与試験



図10 卵質検査

ともに、対照区と試験区で若干試験区の方が低い傾向は認められたが、有意差は認められなかった。卵殻強度、卵黄色にも差は認められなかったが、ハウユニットで、試験区が有意に高い値を示した。このことは、薄荷給与で卵質の向上が認められたといえる。

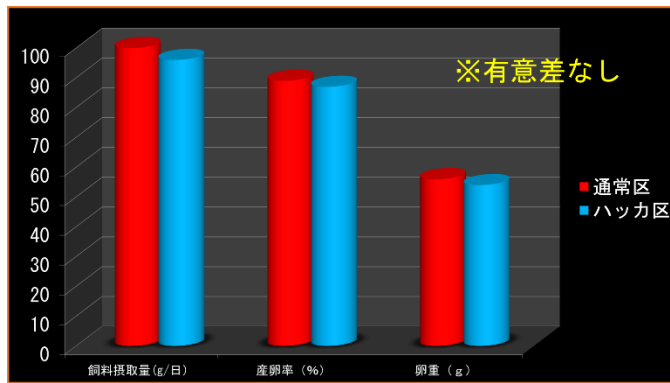


図 11 和薄荷給与が飼料摂取量・産卵率・卵重に及ぼす影響

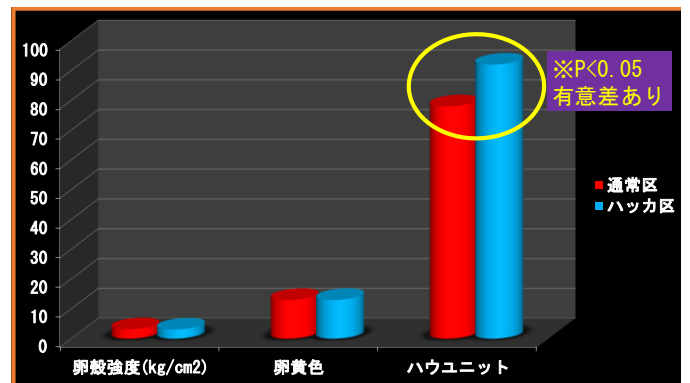


図 12 和薄荷給与が卵質に及ぼす影響

## (2) 外部寄生虫忌避剤としての活用

薄荷には揮発性成分メントールの各種効能が知られている。そこで、採取した薄荷から薄荷オイルの精製を行った。養鶏においてワクモやトリサシダニなど外部寄生虫による深刻な被害



図 13 和薄荷オイルの精製



図 14 外部寄生虫忌避実験

が知られている。そこで、ハッカ油成分はこの対策に利用できるのではないかと考えた。10%・20%薄荷オイル希釈液を作成し、1日1回ニワトリに散布を行った。対照区では希釈に使用した蒸留水のみを同様に散布した。実施後、10倍希釈区では飼料摂取量・産卵率・卵重共に低下した。これは、ハッカの匂いにより嗜好性が低下したものと考えられる。一方で、20倍希釈区では飼料摂取量が増加し、産卵率・卵重共に有意差はないけれど高い傾向を示した。そして、外部寄生虫に対してハッカ水噴霧区で高い忌避効果が認められた。現在、養鶏における外部寄生虫対策には化学的に合成された殺虫剤等が使用されているが、本結果から殺虫はできないが、薄荷オイルでその代替の可能性が示唆された。

## (3) 報告 (発表)

本研究結果をまとめて、12月に、学校農業クラブ校内プロジェクト発表会で報告した。校内審査の結果、令和7年度岡山県大会にて学校代表として発表することとなった。また、令和7年度に継続研究を進めていくと共に、地域業者への報告も検討している。

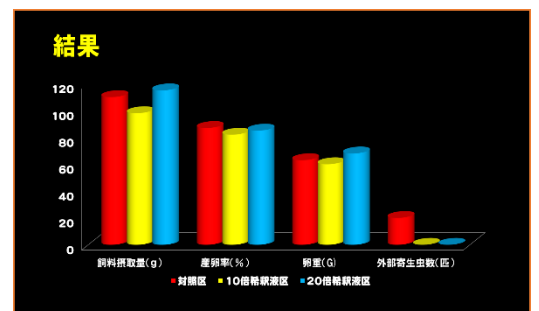


図 13 薄荷オイル散布の鶏への影響

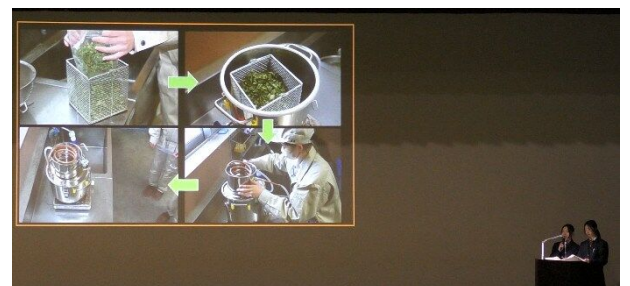


図 14 校内プロジェクト発表会での発表

## 4. おわりに

本研究は、地元岡山県が発祥と言われる「和薄荷」の茎頂培養による増殖と、その有効活用について取り組んだものである。本研究の遂行には地域の関連企業の協力を頂いた。関係者に改めて感謝申しあげる。また、園芸科学科と畜産科学科という、2つの異なる学科の生徒が互いの学びを活かしての取り組みでもあった。こうした研究の機会をいただいた「バイテク情報普及会」の関係各位に感謝申し上げる。