

## 課題名：高機能な杜仲抹茶による「どこでも・いつでも」使用できる便利性を高め、賞味期限を2倍に伸ばした美味しいサプリメントの開発

実施機関 有限会社 碧山園  
連携機関 アピ株式会社、株式会社トンボ飲料

### ➤ はじめに

(有)碧山園を中心とするトチュウ栽培業者らは、日本の高齢化時代を見据え、トチュウや桑などを栽培加工し、機能性の高い粉末茶を、健康食品市場へ参入させることを計画し、事業化を進めてきた。

しかしこの粉末の形態では、使用時にお湯や水が必要であり、使用方法や使用場所が限られる為、機能性食品の中でも飲料分野の中の粉末飲料というごく限られた市場参入となるため販売拡大が難しい現状がある。そこで新たな異業者と連携することで“いつでもどこでも使用が可能”な新商品を開発して機能性食品全般への参入を図り農業者の収入を拡大させたいと考えている。また、ゼリー等の機能性食品は、機能性だけでなく“おいしさ”も重要な要素となる為、味覚センサー試験を行ない“おいしい機能性食品”の試作試験を実施した。

### ➤ 事業化可能性調査の実施体制

実施に当たっては、(有)碧山園が杜仲葉を乾燥、粉碎しトチュウ葉の紛体を試作実施した。アピ(株)が顆粒と錠剤の予備試作及び量産試験機での試作を実施し、(株)トンボ飲料がゼリーの予備試作及び量産試験機での試作を行った。また出来上がった錠剤、顆粒、ゼリーの試作品について、神奈川県産業技術総合研究所にて、トチュウ特有の有用成分であるゲニボシド酸、アスペルロシド、ポリフェノールの成分検査を行い、紛体のままの杜仲茶とそれぞれのサプリ試作品での成分の変化を比較検討した。また日本食品分析センターにて、味覚センサーを使用した味の試験を実施した。また高島屋百貨店や小田急百貨店等で、製品販売に向けた調査検討を行った。

### ➤ 事業化可能性調査の取組

従来のトチュウ葉の粉抹茶から、使用方法が便利な顆粒、錠剤、ゼリーに形体を変えた健康食品を試作した。

また、おいしさも重要な要素になる為、味覚センサーを使用した味の評価試験及び形態を変えた試作品の有用成分の含有量の変化についても試験を実施した。

更に、これらの市場調査を実施し、ユーザーの評価を得た。

具体的には、下記について実施した。

- ① 杜仲茶の顆粒の予備試作と量産試験機での試作及び杜仲茶と桑茶のブレンド茶の顆粒の予備試作を実施した。
- ② 錠剤は、大小、味3種類、固さ2種類の予備試作と量産試験機での試作を実施した。
- ③ ゼリーは、固さ、トチュウの含有量の1g、2gの2種類、味の4種類の違いによる予備試作と量産試験機での試作を実施した。
- ④ 量産試験機での試作の為の細菌試験を4回と蒸気殺菌2回、ボールミル粉砕機での殺菌試験1回、色と味の変化試験の点から、計3回、試験を実施した。
- ⑤ ゼリー、顆粒、錠剤による成分変化を確認するため、杜仲茶特有の有用成分である、ゲニボシド酸、アスペルロシド、ポリフェノールの成分量の検査試験を実施した。
- ⑥ 味覚センサーを使用した味の評価試験を実施した。
- ⑦ 試食による市場調査を実施した。

### ➤ 事業化可能性調査の成果と課題

#### ① ゼリー、顆粒、錠剤による成分変化試験

ゼリー、顆粒、錠剤に加工した際のゲニボシド酸とアスペルロシド、試料総ポリフェノール(mg)量について、成分の変化を神奈川県産業技術研究所において検査した。顆粒、錠剤では、形態を変えるために杜仲茶と同量の添加物が必要となる。形態を変えるための熱処理等を加えても有用成分のゲニボシド酸、アスペルロシドはさほど大きな成分の消失には至らないことが判った。健康の為には、一日2gの杜仲抹茶を飲用することが望ましいと考えられているが、錠剤の場合はその2倍を食する必要がある。1粒1gなので、一回当たり2個、2回の使用が望ましい。錠剤を嚥んで使用してもらう方にする為、形状を大きく直径1.5cmとした。食感も妥当なところで、ちょっとした朝食の代わりにもなると考えられた。

しかし、ゼリーは成分の消失が著しく、杜仲茶粉末の10分の1近くまで減ることが判った。加工工程時に強い酸を加えるためかとも思われるが、色も極不良であった。酸と杜仲茶の相性は味でも悪く、そのままではとても食せるようなものでなかった。そのため、果物味を添加することにした。使用形態としては、水の必要もなく大変便利であるのに、とても残念な結果となった。分析結果

については、下記に示す。

【評価試験総評】

神奈川県産業技術研究所による分析結果

| 試料名         | ゲニポシド <sup>1)</sup> 酸量<br>(mg/100g) | アスペロシド <sup>2)</sup> 量<br>(mg/100g) | 試料総<br>ポリフェノール<br>(mg) |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 杜仲茶<br>100% | 3982                                | 2526                                | 8552                   |
| 杜仲錠剤        | 1338                                | 823                                 | 4582                   |
| 杜仲顆粒        | 1583                                | 1047                                | 533                    |
| 杜仲ゼリー       | 446                                 | 328                                 | 1216                   |

ポリフェノールについては、試料 100g 当たり、没食子酸換算、ゲニポシド酸、アスペロシドは試料 100g 当たり

Fig. 1 試作品の有効成分分析結果

② 味認識装置を使用した味の評価試験

商品化を目指している試作品では、食品であるため機能性だけでなく“おいしさ”も重要な要素であることから、人工脂質膜（味覚センサー）を用いた味認識装置により「酸味」、「苦味雑味」、「渋味刺激」、「旨味」、「塩味」などの評価試験を実施して“美味しい機能性食品”の試作を行った。

この味の評価試験は、味覚センサーが糖質の人工甘味料には反応しない為、人が実際に感じる結果と異なる部分があり、試験結果として、残念ながら満足できるものではなかった。しかし杜仲茶が味の偏りがゆえに、少しの味の変化でもその変化を感じ、時に生臭さや後味に微妙な味変化が起こることが認識できた。つまり特徴がなさすぎるために、味に一定感が得られないことが認識できた。その為、あえて特徴的な味を加えることで、加工時の微量の味の変化を統一させ安定した味の印象を特徴付けることにしたいと考えるに至った。その候補としては、今回比較検討した日本茶の抹茶も候補の一つである。また桑茶ブレンドもその一つである。ともに味覚センサー試験においては、渋みとして監査評価が得られているが、実際飲用した社内の試飲試験の結果は、生臭さがなく美味しいお茶になり後味も良かった。



Fig. 2 町田小田急百貨店での試食会風景

【評価試験総評】日本食品分析センターの試験による  
杜仲茶錠剤のレーダーチャート

杜仲茶（黒）、杜仲茶+甘味（赤）、杜仲茶+甘味+香料

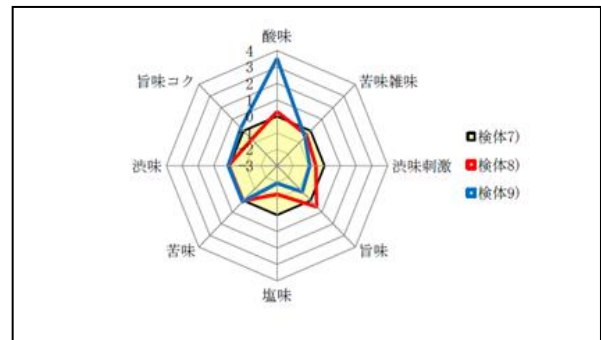


Fig. 3 味覚センサーのレーダーチャート

➤ 今後の取組の方向性

今回、一番使用勝手がよく製品化するのに期待していたゼリーでは有効成分の消出が著しく、色も極不良となり、とても残念な結果となった。杜仲緑粉末は、抗癌作用が高く栄養価も高い為、手術後の病人などの食事としてニーズが見込まれるが、そうしたニーズに応えるには、強酸や高熱処理する日持ちの良い作り置きタイプのゼリーでなく、病院で病院食として作るか、御菓子屋などでつくることが望ましいという結論に至った。そこで地域内に大学病院があることから、病気の方のお見舞い御菓子としてのゼリーの販売を行なうことを、地元の御菓子屋に提案したいと考えている。また、今回の試験結果を得て錠剤については、今後機能性表示食品の表示を得ていきたいと考えている。

《試験前》



異分野への  
参入



Fig. 4 錠剤、ゼリー、顆粒の試作品

【お問い合わせ】

実施機関名称：(有)碧山園  
担当者： 代表取締役 氏名 安間 智慧子  
TEL： 046-210-0031  
e-mail： hekizan@forest.ocn.ne.jp