

学位論文要旨	
氏名	奥西 勲
題目	わさび由来生理活性物質の安全性と機能性に関する研究 (Studies on the safety and functionality of bioactive substances derived from Wasabi (<i>Eutrema japonicum</i> (Miq.) Koidz.))
<p>日本原産の植物であるわさびは、古くから薬草として使われていたことが知られているが、現代では和食の薬味として広く使われている。また、根茎や茎の部分は薬味として使われているが、その葉はほとんど廃棄されている。さらに、日本国内で消費されるわさびの量もわさび農家も共に減少しており、わさびを取り巻く環境は厳しいものとなっている。そこで、わさびの価値を高め、わさび産業を活性化するために、わさびの安全性と機能性について研究を行った。</p> <p>まず、わさび葉エキス (WLE) の安全性評価として、変異原性、急性毒性、亜急性毒性試験とヒト臨床試験を行った。毒性試験の結果、1.2~5,000 μg/plate で変異原性は示されず、急性毒性では 5,000mg/kg/日まで、亜急性毒性では 2,500mg/kg/日まで毒性は見られなかった。臨床試験では、20~64歳の軽度肥満(BMI 23.0 to 30.0 kg/m²)の健常者12名を対象に、WLEを1日200mg、12週間摂取させた。その結果、1日200mgまでのWLE摂取は安全であることが確認できた。以上のように、WLEの変異原性、急性および亜急性毒性、ヒト試験の安全性に関するデータは、わさび葉サプリメントの応用に関する最初の標準的な参考資料となる。さらに、今回の臨床試験は被験者数が少なく、統計的に有意な差は認められなかったが、WLE粉末は内臓脂肪の減少に効果がある可能性が示唆された。</p> <p>次に、6-メチルスルフィニルヘキシルイソチオシアネート(6-MSITC)は、近年、抗酸化作用や脳機能改善作用が報告され、今後の使用拡大が期待されている。しかし、その安全性に関する報告はまだない。そこで、6-MSITCと、わさびの根茎エキス末わさびスルフィニル (WS) の安全性を、毒性試験とヒト臨床試験によって評価した。その結果、変異原性は観察されず、急性毒性試験では、合成6-MSITCのLD50値は雄ラットで451.2 mg/kg、雌ラットで400.7 mg/kgであった。また、WSによる亜急性毒性試験では2,500 mg/kg/日まで毒性は認められなかった。ヒト試験ではWSを500mg/日摂取しても、少なくとも安全であることが確認された。以上のように、6-MSITCとWSの安全性評価に関するデータは、わさび成分の応用に関する最初の標準的な参考資料となる。</p> <p>最後に、わさびの葉 (WL) に含まれるフラボノイドである「イソサポナリン」に毛乳頭細胞を活性化させる働きがあることを発見した。培養した毛乳頭細胞にわさび成分を添加しWST法で評価したところ、イソサポナリンに有効性があった。さらに、イソサポナリンの作用を解明するために、ELISAによる分析を行ったところ、ヘアサイクルの維持に関係すると考えられているアデノシンレセプターや血管内皮細胞増殖因子(VEGF)の増加が認められた。そこで、イソサポナリンを含むスカルプエッセンスを作製し、21名の被験者に8週間塗布したところ、抜け毛が約60%減少し、頭皮の赤みやかゆみも抑制された。</p> <p>これらの結果は、わさびの根と葉が、現在消費されている一般的な範囲で安全に使用でき、様々な機能性を持っていることを示している。さらに、これらのデータは、わさびの根や葉を安全に利用するための標準的な参考資料となり、わさび産業の活性化につながるものと期待されます。</p>	