

<b>学 位 論 文 要 旨</b>	
氏 名	呉 彤 嬌 (ゴ トウキョウ)
題 目	機能水による抗酸化特性に関する基礎ならびに応用研究 (A Fundamental and Applied Study on the Antioxidant Property of Functional Water)
<p>活性酸素は酸化ストレスを誘発し、生活習慣病（高血圧、糖尿病、冠動脈疾患、癌など）のリスクを高める。活性酸素は細胞内 DNA に損傷を与えることからこれを不活化する「抗酸化物質」は、生命によって不可欠な物質となっている。最近、多くの研究者が抗酸化活性を増強する方法を探求している。さらに、一部の機能水研究では、スーパーオキシドジスムターゼ (SOD) 様の活性を示すとの報告があり、本研究では、機能水の抗酸化作用の出現事由とその効果を調べるために一連の研究を行った。アルカリ性電解水 (AIEW) とその構成要素を物理化学的測定から検証した結果、調整水の pH 差と特性変化をガラス電極 pH 計 (GpH 計) および比色法に一定の誤差を生じることを明らかにした。機械的な測定である GpH 計と溶液化学が主となる比色法での違いは溶媒としての水の変化があることが推測された。そこで、抗酸化活性エンハンスの原因、生成条件や構成因子に着目し WST-kit 法で評価し電気処理によりエンハンス効果が得られることを明らかにした。この効果を食品分野において使用できることを、濃縮還元ジュースの調製を各機能水で行うことにより、機能性水調整ジュースの抗酸化活性、加工・保存特性、および官能評価を調査し、電解では 8 A 処理、トルマリン石では 75℃処理により濃縮還元ジュースの SOD 活性が 10～12%上昇することを示し、実用的にも使用できる可能性を報告した。さらに、微弱な電気処理 (5 mA) により生成する新たな機能性銀イオン水 (SIW) を開発し、その抗酸化作用を評価した。本研究の主な結論は以下の通りである。</p> <p>1、比色 pH (比色法で測定した pH) はイオン pH (イオン濃度から算出した pH) に近似しているが、GpH (ガラス電極 pH 計で測定した pH) はイオン pH からのずれがある。ガラス電極 pH 計と比色法を比較することにより、電気分解が AIEW の解離を促進し、OH<sup>-</sup> イオン含有量を増加させると推測した。これにより電気処理は溶媒としての水自身に影響を与えていると考えられた。2、電気分解水の物理化学的な点からの構成要素である pH (NaOH)、EC (NaCl)、および ORP (水素バブル) は、AIEW がアスコルビン酸の SOD 活性を増強するための主な要因ではなかったと明らかにした。電解電流 (4～12A) の AIEW とトルマリン石処理温度 (25～100℃) の AIEW では 8A で最大 89.67%TMW は、75℃処理で 94.25%が最大となり有意にアスコルビン酸の抗酸化作用エンハンス効果を示した。3、機能水である AIEW と TMW は、ジュースの抗酸化作用の増強、甘味の増加、酸味の維持、味の改善などの効果が確認された。4、AIEW と TMW を電解溶液を銀棒により微弱電流を加えることでえ生成した AIEW-SIW と TMW-SIW は、アスコルビン酸の抗酸化活性の安定性を増強、維持することができることを明らかにした。</p> <p>つまり、機能水、特に AIEW と TMW は、抗酸化物質の抗酸化作用のエンハンス効果を持ち、飲料などに用いた場合の保存期間が延長できることから製品の消費期限を延長できる技術としての利用が期待できる。</p>	