

DNA 増幅と静電凝集に基づく

RNA 目視検出法の開発

代表研究者 佐々木 直樹
立教大学 理学部 化学科 准教授

研究要旨

新型コロナウイルス感染症の流行に伴い、ポリメラーゼ連鎖反応(PCR)検査の認知度が飛躍的に上昇した。PCR 検査は優れた手法ではあるが、専用の装置を要し、どこでも実施できるわけではない。よって、PCR 法に代わって新型コロナウイルスの RNA を「どこでも・迅速に・簡便に」検出する手法は、社会的ニーズが極めて高いと言える。研究代表者は、ローリングサークル増幅(RCA)法を基にした DNA 増幅・検出法を開発してきた。PCR 法に対する RCA 法の長所として、室温で試薬を混ぜるだけで反応が進行することが挙げられる。しかし、蛍光顕微鏡などの高価で大型の装置が検出に用いられており、現状では実験室ベースの分析法である。

本研究では、RCA 法による長鎖 DNA 増幅と、金ナノ粒子の静電凝集による目視検出法の開発に取り組んだ。すなわち、RCA 法による長鎖 DNA の生成を溶液の色調変化として検出できれば、専用の装置を用いずに標的 RNA の有無を目視検出でき、革新的かつ有用な分析法になると考えた。検討の結果、RCA 法で用いるタンパク質が、金ナノ粒子の凝集分散状態に影響を与えることを見出した。標的 DNA の有無により、吸収スペクトルの形状にはわずかな変化が見られたが、目視検出は困難であった。今後、金ナノ粒子の凝集分散状態に影響するタンパク質を除いた状態で金ナノ粒子を加え、目視検出を目指す。
