

氏 名	直江 翔太
授与した学位	博士
専攻分野の名称	保健学
学位授与番号	博甲第7316号
学位授与の日付	令和7年 3月25日
学位授与の要件	保健学研究科 保健学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	Effect of Radon Inhalation on Murine Brain Proteins : Investigation Using Proteomic and Multivariate Analyses (ラドン吸入がマウス脳中のタンパク質に及ぼす作用：プロテオーム解析と多変量解析を用いた検討)
論文審査委員	生口 俊浩 教授 田辺 悦章 准教授 後藤 佐知子 准教授

学位論文内容の要旨

本研究では、短期間（低線量）ラドン吸入が特徴的に作用する正常マウス脳中のタンパク質の特定を目的とし、プロテオーム解析および部分最小二乗判別分析（PLS-DA）を用いて検討した。すなわち、マウスに擬似またはラドン（濃度：1500 Bq/m³）吸入を2日間施した。吸入終了後に安楽死させ、脳を試料としてプロテオーム解析を行い、得られたデータに関してPLS-DAなどを行った。その結果例として、神経伝達系に関与するdynein cytoplasmic 1 heavy chain 1, mitochondrial aspartate aminotransferase, kinesin-like protein KIF20B, excitatory amino acid transporter 2, heat shock 70 kDa protein 4, myelin basic protein, dynamin-1が、ラドン吸入が特徴的に作用する脳中タンパク質として提案できた。その他の所見も含め、本成果は低線量放射線としてのラドン療法の機構解明などに貢献するものである。

論文審査結果の要旨

BALB/cマウス（6匹/群）に擬似（Sham）またはラドン（濃度：1500Bq/m³）吸入を2日間実施し、酸化ストレスを受けやすい脳において、短期間のラドン吸入が特徴的に作用するタンパク質の特定を目的として、プロテオーム解析および部分最少二乗判別分析を用いて検討した。結果は、2627種類のペプチドおよび370種類のタンパク質が同定でき、ラドン吸入はDYNC1H1, AAT, KIF20B, EAAT2, HSPA4, MBP, DNM1の発現に作用されることが示唆できた。あわせて副次的にラドン吸入がメチオニンに顕著な酸化的作用を及ぼすことが示唆できた。以上からラドン吸入が特徴的に作用する脳内タンパク質のバイオマーカーとして、神経伝達系に関与する7指標が提案できた。よって、本論文は博士（保健学）の学位に値すると認める。