

# 糖尿病患者における頭髪中微量元素と窒素及び炭素安定同位対比の分析—臨床応用をめざして—

著者	堀田 洋平
学位名	博士（薬学）
学位授与機関	北海道医療大学
学位授与年度	平成30年度
学位授与番号	30110甲第304号
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1145/00064674/">http://id.nii.ac.jp/1145/00064674/</a>

学位論文審査並びに最終試験結果報告書

大学院薬学研究科長 殿

主 査： 吉 村 昭 毅



副 査： 村 井 毅



副 査： 平 野 剛



副 査： 遠 藤 哲 也



このたび 堀 田 洋 平 にかかわる学位論文審査並びに最終試験を行い下記の結果を得たので報告する。

記

1. 学位論文題目

糖尿病患者における頭髪中微量元素と窒素及び炭素安定同位対比の分析  
—臨床応用をめざして—

2. 論文要旨 (別 添)

3. 学位論文審査の要旨

糖尿病の診断や治療効果の判定には血糖値と HbA1c 値が重要な指標となっているが、近年、頭髪中の各種元素濃度の変化と糖尿病及びその合併症の発症との関連性を示唆する報告が相次いでなされている。しかしながら、日本人の糖尿病患者を対象とした頭髪中の各種元素濃度に関する研究報告は極めて少ない。また、栄養状態や食事内容を反映する安定同位体比も糖尿病の病態解析において有用な情報を提供するものと考えられるが、糖尿病患者と健常人の頭髪中の安定同位体比を比較した研究報告はない。本研究では頭髪を測定試料として取り上げ、糖尿病患者及び健常人の頭髪中の各種元素濃度、HbA1c 値並びに安定同位体比について性差も含めそれらの相関性を詳細に解析し、糖尿病の病態解析における新たな指標としての可能性について検討した。その結果、糖尿病患者の頭髪中では、健常人に比ベインスリンの生合成・分泌や感受性等に関わる元素濃度が減少していること、さらに Zn をはじめいくつかの元素濃度と HbA1c 値の間に負の相関があることが明らかになった。また、安定同位体比 ( $\delta^{13}\text{C}$  値) と Ca 等の元素濃度の間に正の相関があること、男性でのみ  $\delta^{13}\text{C}$  値と HbA1c 値の間に有意な負の相関があることを明らかにした。上述の結果以外にも、多重ロジスティック回帰分析による糖尿病患者判別の可能性を示したこと等、多数の糖尿病と元素濃度に関連する基礎的知見が得られており、今後、これらの知見を基に糖尿病の病態解析が進展する可能性があり、さらに糖尿病や合併症の予防や治療等につながるものと期待される。

4. 最終試験の要旨

得られた測定結果を多角的に解析し論文に詳述しており、博士論文研究発表会における発表並びに口頭試問における質疑応答も適切であったことから、博士(薬学)の学位取得に十分な学力を有するものと認められる。

ある

以上の結果 堀 田 洋 平 は博士(薬学)の学位を授与する資格の

ものと判定する。

ない

以上