

論文内容の要旨

博士論文題目 Statistical Models of Plant Functions in Jamu Medicines
(インドネシア配合生薬ジャムーにおける植物の機能性解明に向けた統計モデルに関する研究)

氏名 Farit Mochamad Afendi

(論文内容の要旨)

This study is intended to develop statistical models of plants utilization in Jamu medicines. Exploration using Biplot reveals many plants are rarely utilized while some plants are highly utilized toward specific efficacy. Furthermore, I modeled the ingredients of Jamu formulas using Partial Least Squares Discriminant Analysis (PLS-DA) in order to predict their efficacy. The plants used in each Jamu medicine served as the predictors, whereas the efficacy of each Jamu provided the responses. This model produces 71.6% of correct classification in predicting efficacy. Permutation test then is proposed and used to determine plants serve as main ingredients in Jamu formula by evaluating the significance of the PLS-DA coefficients. By performing, 1,000 permutation processes in 465 plants utilized in Jamu, I found 231 plants are significant and almost all of them are supported by scientific papers. Next, in order to explain the role of plants serve as main ingredients in Jamu medicines, information of pharmacological activity of the plants is added to the predictor's block. Then N-PLS-DA model, multiway version of PLS-DA, is utilized to handle the three-dimensional array of the predictor's block. The resulting N-PLS-DA model reveals that the effect of some activities is specific for certain efficacy and the other activities are diverse toward many efficacies.

氏名	Farit Mochamad Afendi
----	-----------------------

(論文審査結果の要旨)

平成 24 年 6 月 28 日に開催した公聴会の結果を参考に、平成 24 年 8 月 24 日に本博士論文の審査を実施した。以下に述べる通り、本博士論文は、本学位申請者が、独立した研究者としてバイオインフォマティクスを中心とした分野で研究開発活動を続けていくために必要な素養を備えていることを示すものである。

Farit Mochamad Afendi は、配合生薬について薬効としての機能性を有するインドネシア混合生薬ジャムーにおける植物の機能性解明に向けた統計解析法を提案した。まずはじめに、本研究を遂行するにあたり、インドネシア配合生薬を製造する製薬会社および大学などの研究機関を調査し、使用目的と配合生薬に含まれる生薬についてのデータベース(KNApSAcK) Jamu DB)を構築した。このデータをもとに、データ構造を主成分分析の一種であるバイプロット、部分最小二乗法による線形識別法(PLS-DA)により把握した後、配合生薬について薬効としての機能性を有する生薬と補助的に必要とされる生薬の識別に主眼をおいた新たな統計検定法を提案した。この方法により、解析対象とした 465 種の生薬のうち、9つの効能においては 231 種が薬効としての機能性を有する生薬であるという結論を導いた。

本論文は、情報科学とバイオサイエンスの境界領域の発展に貢献するものである。よって、本論文は、博士(理学)の学位論文としての価値があるものと認める。