

糞便中の化学物質の抽出方法、及びキットの開発

生命科学部

萩尾 真人 助教 Masahito Hagio

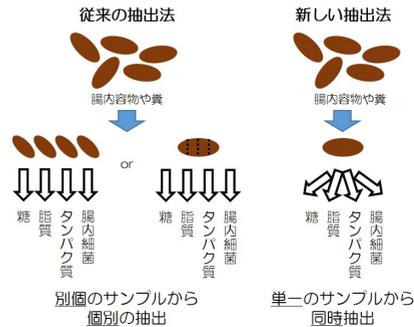


研究概要 生体試料中、特に糞便中の親水性化合物及び疎水性化合物の簡易分離法の開発、及びその方法を利用した腸内環境簡易評価法の開発

研究シーズの内容

近年、メタボリックシンドロームをはじめとして大腸がんや大腸炎などの様々な病態において、腸内環境と宿主の間に深い関連性が認められてきています。通常、腸内環境の評価とは、どのような微生物がどのようなポピュレーションで存在しているかを分析することを指すことが多いです。しかし、腸内には微生物だけでなく、宿主の消化産物や微生物による代謝産物も同時に存在していますので、腸内環境の把握には、それらすべての相互関係を網羅的に評価する必要がありますのでは、と考えました。

このことを解決するためにはまず、①複数対象物を単一試料から選り分けて抽出・分析し分析対象物同士の関連性を評価するのが理想であると考えられます(下図)。また、マウスやラットといった実験小動物の腸内内容物を用いる場合、試料の絶対取得量が少ないため一定時間量の試料をプールのすることがあります。主な目的は、分析対象物の抽出・測定限界を下回らないよう、試料の絶対量を確保するためですが、試料回収の完了までに時間を要すると同時に混合して試料を均一化した場合には測定値が平均化してしまい、経時変化というパラメーターを失ってしまいます。このことを解決するためには②少量の試料から迅速にかつ高効率(低ロス)に分析対象物を抽出することが理想であると考えられます。



これまでラット糞中胆汁酸を測定するためには、一日分の糞を集めた後、抽出前処理として凍結乾燥による水分除去、破砕を行ってはじめて抽出を行い胆汁酸分析に供していたため、試料回収開始から分析開始までに 4~5 日要していました。そこで本研究では、抽出前処理行程の簡易化および高分離化を検討し、現在では疎水性化合物溶出画分、親水性化合物溶出画分および糞層を単一試料から1日以内で分離することが可能となりました。この方法を用いることで、糞中不要画分の除去と同時に速やかな抽出行程への移行が可能となり、分析完了までに要する時間を大幅に短縮することが出来ます。今後はさらに分離項目を増やすとともに、誰でも安定してかつ簡単に抽出可能なキットとして開発をしていく予定です。

研究シーズの応用例・産業界へのアピールポイント

- ・医療や食品などの分野における分析・検査の簡易化および効率化。
- ・腸内環境評価を目的とした検便キットの開発。

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

- ・特願 2017-011365 糞便中の化学物質の抽出方法、及びキット

医療・福祉・食品・健康