

リピドーム解析



脂溶性物質



高感度解析



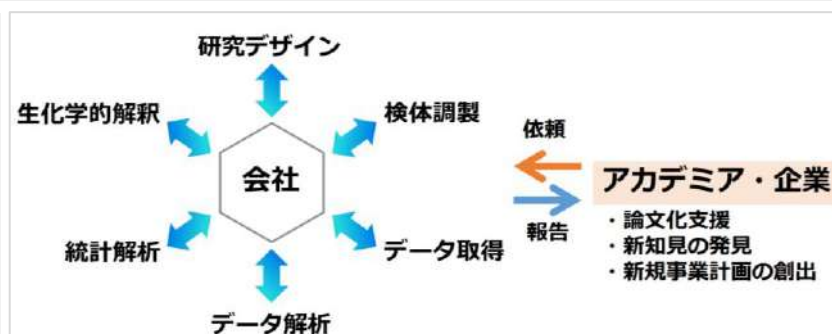
網羅解析

or



ターゲット解析

HMTと株式会社リピドームラボが提携し、リピドームの受託解析を行うサービスです。リピドーム解析では、グリセロリン脂質、スフィンゴ脂質、中性脂質、生理活性脂質などが解析対象です。脂質のクラス・サブクラス、脂肪酸の組み合わせについて同定可能で、また脂肪酸の位置、二重結合の位置についても一部解析が可能な場合がございます。特定種類の脂質を高精度に分析するターゲット解析のほか、より多くの脂質を分析可能なノンターゲット解析プランもございます。脂質の分子動態解析や診断マーカー探索、カルジオリピンの網羅解析など脂質に関する研究にご興味ある方に最適です。

測定対象物質の一覧は[アノテーションリスト](#)をご参照ください。

研究プロジェクトごとの目的や予算、期間に応じて最適なプランをご提案し、解釈や論文文化までを合わせてサポートします。

解析の内容

概要	HMTと株式会社リピドームラボが提携し、リピドームの受託解析を行うサービスです。下記対象物質に含まれる特定種類の脂質を高精度に分析するターゲット解析のほか、より多くの脂質を分析可能なノンターゲット解析もございます。
主な用途	基質・リガンド探索や分子動態解析を目的とした基礎研究分野 病態解明や診断マーカー・創薬を目的とした医療分野 サプリメント開発や品質評価を目的とした食品分野 皮膚セラミド評価による化粧品開発を目的とした美容・化粧品分野 その他（スポーツ科学やバイオ燃料など）
解析対象	グリセロリン脂質（ホスファチジルコリン、ホスファチジルイノシトール等） スフィンゴ脂質（スフィンゴミエリン、セラミド、スフィンゴシン、スフィンガニン等） 中性脂質（トリアシルグリセロール、ジアシルグリセロール等） 生理活性脂質（エイコサノイド、ドコサノイド、酸化型脂質等） その他、カルジオリピン解析やイノシトールリン脂質のアイソマー解析、ノンターゲット解析等も承ります。
対象試料種	概ね全ての種類の生体由来試料
必要試料量*1	液体試料：100-200 μ L 程度 固体試料：10-30 mg 程度 培養細胞：5.0 x 10 ⁶ – cells 程度
使用装置	ノンターゲット分析：LC - Q-Exactive/Orbitrap MS ターゲット分析：LC - トリプル四重極MS
納期	お問い合わせください

*1 解析プランによって増減する場合がございます。

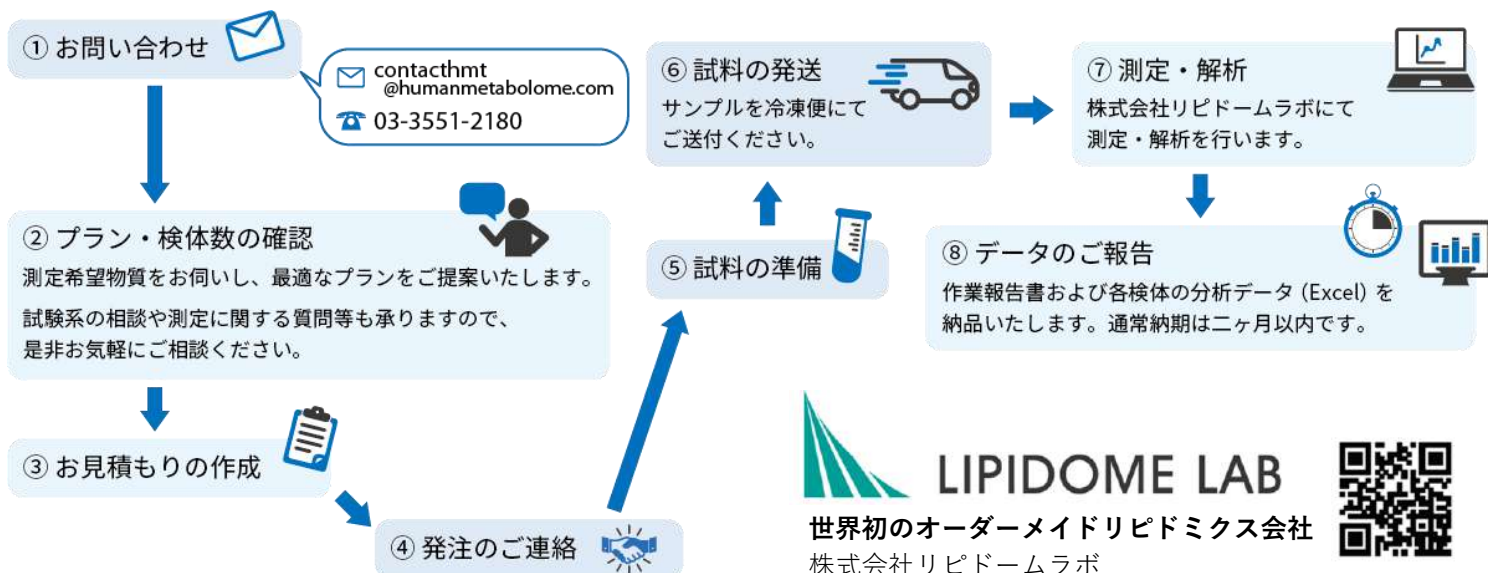


対象物質クラス・対象物質一例

グリセロリン脂質	ホスファチジルコリン (PC) ホスファチジルエタノールアミン (PE) ホスファチジルセリン (PS) ホスファチジルグリセロール (PG) ホスファチジン酸 (PA) ホスファチジルイノシトール (PI) ホスファチジルイノシトール 1 リン酸 (PIP1) ホスファチジルイノシトール 3 リン酸 (PIP3)		リゾホスファチジルコリン(LPC) リゾホスファチジルエタノールアミン (LPE) リゾホスファチジルセリン (LPS) リゾホスファチジルグリセロール (LPG) リゾホスファチジン酸(LPA) リゾホスファチジルイノシトール (LPI) ホスファチジルイノシトール 2 リン酸 (PIP2) カルジオリピン (CL)	
スフィンゴ脂質	スフィンゴミエリン (SM) スフィンゴシン スフィンガニン 1 リン酸 ラクトシルセラミド	セラミド (Cer) スフィンガニン ガラクトシルセラミド スルファチド	セラミド 1 リン酸 スフィンゴシン 1 リン酸 グルコシルセラミド ガングリオシド	
中性脂質	トリアシルグリセロール (TAG) モノアシルグリセロール (MAG)		ジアシルグリセロール (DAG) コレステロールエステル (ChE)	
生理活性脂質	エイコサノイド (プロスタグラジン類、ロイコトリエン類) ドコサノイド (プロテクチン類、レゾルビン類)、酸化型脂質			

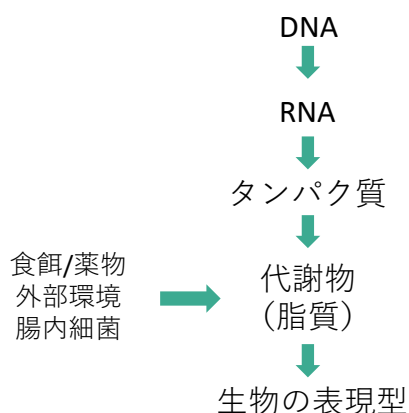
リピドーム受託解析プラン

サービス名	クラス	対象物質数	定量
マルチリン脂質解析	PC, LPC, PE, LPE, PS, LPS, PI, LPI, PG, LPG, PA, LPA, PIP1, PIP3, SM, Cer(2), Glu/Gal(Gb1)Cer, LacCer(Gb2), Sphingosine, Sphinganine, Sphingosine-1P, Sphinganine-1P	377 (哺乳類) 391 (菌類)	全物質 (仕様に含む)
エイコサノイド・ドコサノイド解析	PG, TX, LX, 12-HHT, HETE, HpETE, oxoETE, EpETE, HOTrE 等	116	一部物質 (仕様に含む)
ノンターゲット解析 (同定)	—	数百～	一部物質 (オプション)
ノンターゲット解析 (未同定)	—	数千～	—
カルジオリピン解析	カルジオリピン、モノリゾカルジオリピン、ジリゾカルジオリピン	百程度	一部物質 (仕様に含む)
中性脂質解析	TAG, DAG, MAG, ChE	数百～	全物質 (仕様に含む)



●リピドームの生理的意義

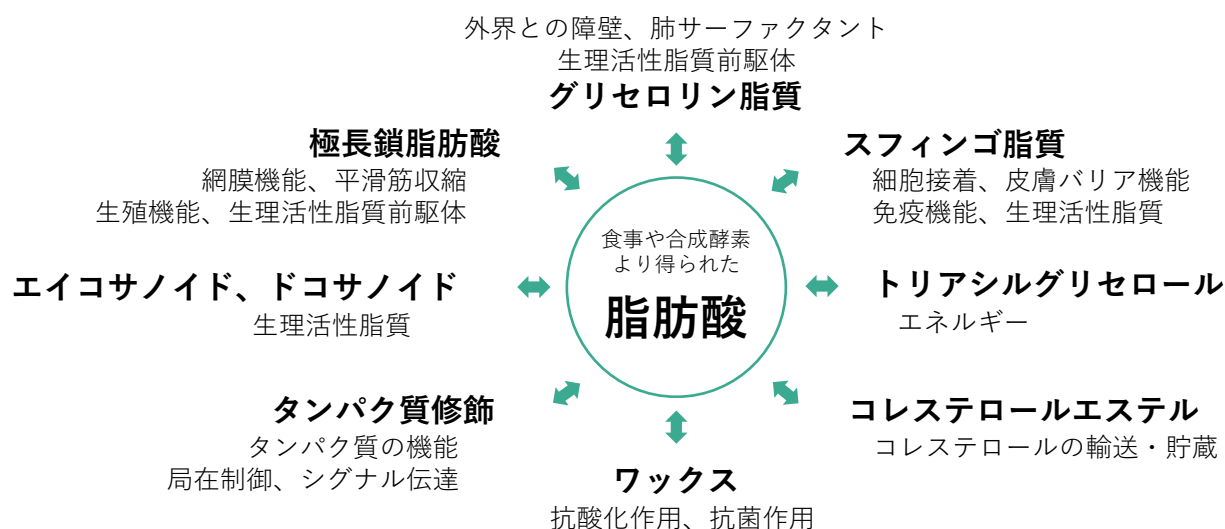
生命のセントラルドグマ



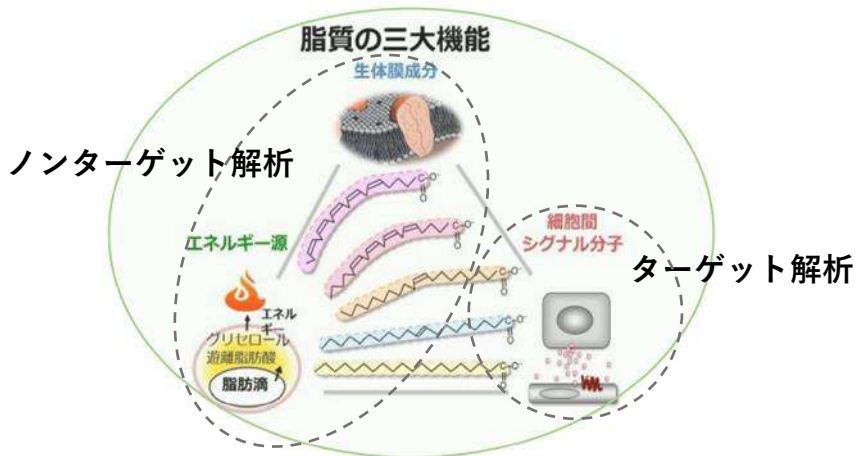
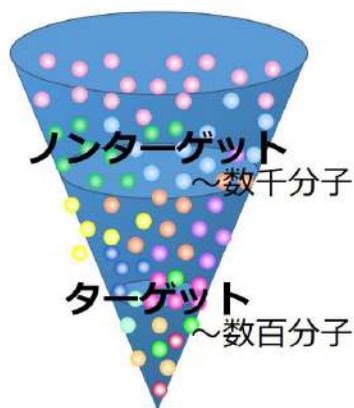
ヒトの構成成分

水分	70%
DNA/RNA	1%
タンパク質	14%
脂質	10%
その他	5%

ゲノム、プロテオームに比肩して、健康社会の実現に有意なバイオソースとして重要



●ノンターゲット解析・ターゲット解析のLC-MS/MS分析法



ノンターゲット解析：

Q-Exactive/Orbitrap質量分析計

精密質量を測定、定性能力が高い
数千～数万種のスペクトルの取得
⇒ 構造解析・特定

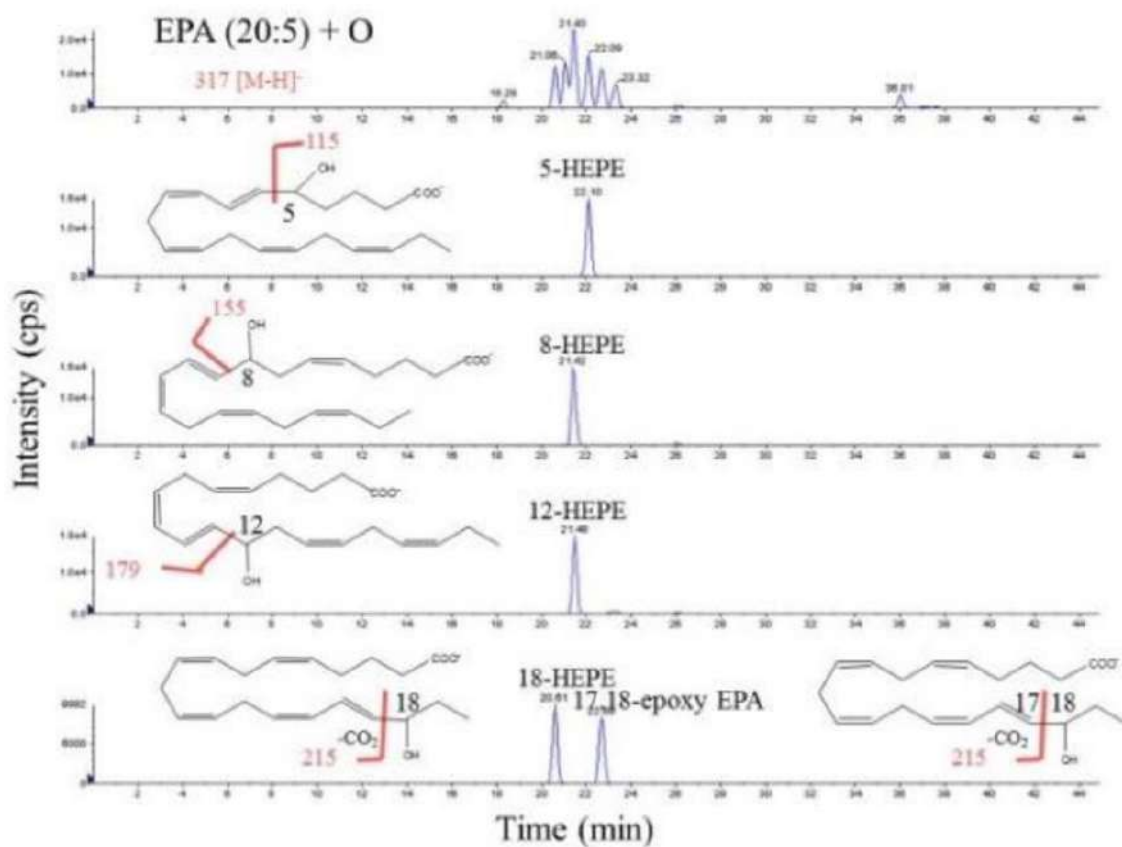
ターゲット解析：

トリプル四重極質量分析計

ダイナミックレンジが広く、感度が良い
数十～数百種の狙ったイオンを定量

脂質の分子情報	例	分析方法	リピドームラボ社での解析
クラス・サブクラス	PC, 36:3 (sn-1/2)	質量分析 クロマトグラフィー イオンモビリティ	可
脂肪酸の組合せ	18:1 – 18:2 18:0 – 18:3	質量分析（フラグメント解析） クロマトグラフィー	可
脂肪酸の位置	18:1/18:2, 18:2/18:1 18:0/18:3, 18:3/18:0	クロマトグラフィー イオンモビリティ	一部可
脂肪酸の立体	S, R	クロマトグラフィー イオンモビリティ	不可
二重結合の位置	α -リノレン酸 (9, 12, 15位) γ -リノレン酸 (6, 9, 12位)	質量分析（フラグメント解析） クロマトグラフィー イオンモビリティ イオン分子反応	一部可
二重結合のシス-トランス	シス、トランス	クロマトグラフィー イオンモビリティ	不可

水酸基の位置異性体の分離例



特定の分子に狙いを定めれば、順相、逆相、HILIC、キラル、イオン交換等の多くの分離カラムによりおおよその異性体、同重体は分離可能です

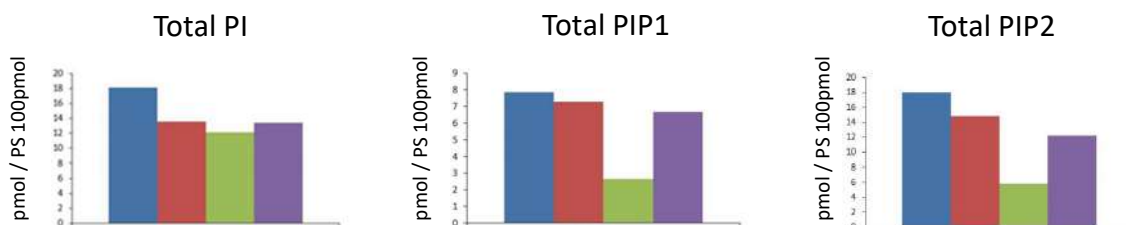
●試料の準備について

脂質は代謝的・化学的に不安定なため、下記が重要です

- ・できる限り速やかな遠心分離・凍結保存の実施
- ・サンプリング方法の統一

保存方法

- 凍結
- 1h 室温
- 1h 4°C
- 12h 4°C



推奨する試料の回収方法*2

細胞	トリプシン - EDTAでの剥離可、プロテアーゼ阻害剤可 PBS (-) 洗浄、遠心後ペレットの液体窒素での凍結、-80°C保管
臓器	氷上操作、灌流操作、PBS (-) 等の水分除去、液体窒素での凍結、-80°C保管
血漿	抗凝固剤 (EDTA, CTAD) 可、氷上操作、遠心分離、液体窒素での凍結、-80°C保管
尿	中間尿の採取、遠心分離の有無は目的別、液体窒素での凍結、-80°C保管
糞便	液体窒素での凍結、-80°C保管

*2 細胞数、組織重量、液量は保管前に測定ください

試料前処理

- ・基本的に弊社にて前処理から担当いたします
- ・抽出物からの分析が可能ですが、その際、内部標準は後入れとなります
- ・対象代謝物が検出できなかった場合の責任は負いかねます

定量について

- ・代謝物によって異なるためお問い合わせください
- ・基本的には数 fmol~数十 fmol程度となっています

●論文実績

1. Tanosaki S., Tohyama S., Fujita J., Someya S., Hishiki T., Matsuura T., Nakanishi H., Ohto-Nakanishi T., Akiyama T., Morita Y., Kishino Y., Okada M., Tani H., Soma Y., Nakajima K., Kanazawa H., Sugimoto M., Ko S.H. M., Suematsu M., Fukuda K., (2020) Fatty Acid Synthesis Is Indispensable for Survival of Human Pluripotent Stem Cells. *iScience*. 6, 101535.
2. Hijioka M., Futokoro R., Ohto-Nakanishi T., Nakanishi H., Katsuki H., Kitamura Y. (2020) Microglia-released leukotriene B4 promotes neutrophil infiltration and microglial activation following intracerebral hemorrhage. *Int Immunopharmacol*. 85, 106678.
3. Nakagawa-Yagi Y., Hara H., Ohto-Nakanishi T., Nakanishi H., Kawasaki E., Yamaguchi T., Hara A. (2019) Targeted lipidomics reveals changes in N-acyl serines by acute exposure to an electric field: Molecular insights into the docking of N-18:1 serine interaction with TRPV1 or PPAR- α . *Integr Mol Med*. 6, 1-8.
4. Yamamoto T., Endo J., Kataoka M., Matsuhashi T., Katsumata Y., Shirakawa K., Yoshida N., Isobe S., Moriyama H., Goto S., Yamashita K., Ohto-Nakanishi T., Nakanishi H., Shimanaka Y., Kono N., Shinmura K., Arai H., Fukuda K., Sano M. (2019) Sirt1 counteracts decrease in membrane phospholipid unsaturation and diastolic dysfunction during saturated fatty acid overload. *J Mol Cell Cardiol*. 133.1-11.
5. Yamane D., Feng H., Rivera-Serrano EE., Selitsky SR., Hirai-Yuki A., Das A., McKnight KL., Misumi I., Hensley L., Lovell W., Gonzalez Lopsz O., Suzuki R., Matsuda M., Nakanishi H., Ohto-Nakanishi T., Hishiki T., Wauthier E., Oikawa T., Morita K., Reid hepatocyte resistance to multiple RNA viruses. *Nat Microbiol*. 4, 1096-1104.