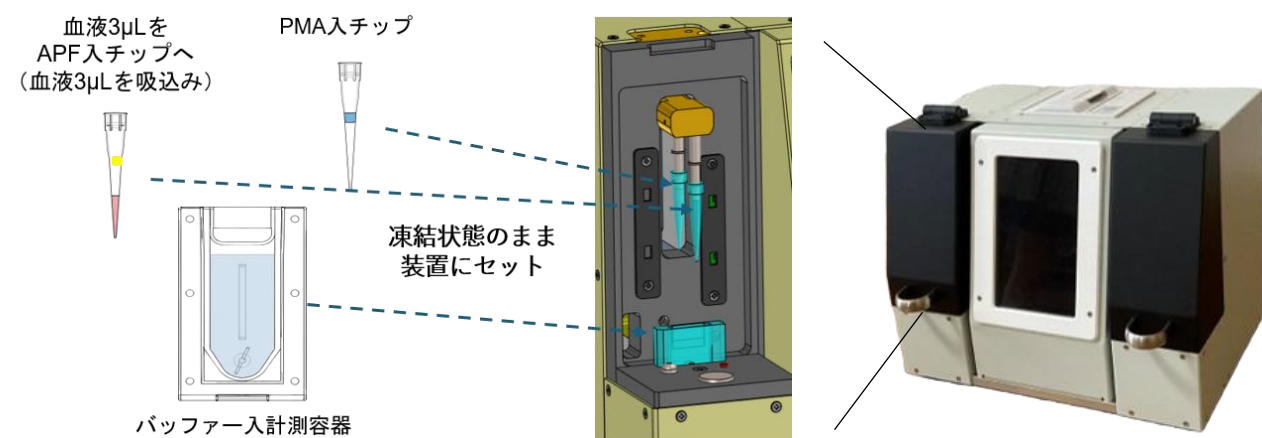


将来展望

ワンアクション装置＋計測キット（POCT）開発

Photophilでは、指先採血で得た微量血液（3 μ L）をそのまま測定できるワンアクション型装置＋計測キット（POCT）の開発を進めています。医療現場・在宅・災害時など、場所を問わず好中球活性を迅速に評価できる“普及型免疫測定プラットフォーム”の実現を目指しています。



計測キット構成（凍結）

ワンアクション計測装置（開発中）

微量血液（3 μ L）を専用チップに吸い込み、装置にセットするだけで、解凍・添加・反応・計測・解析までが自動で進むよう設計されています。

応用展開

微量 | 簡便 | 迅速 | 定量
繰り返し測定による、手軽な免疫状態モニタリング



～誰でも・どこでも・すぐに免疫状態を測れる世界～

POCTの実現を目指しています。

Photophil

免疫を「見える化」する計測技術で、研究と医療をつなぐ

共同研究・受託測定のご相談を承っております。

Photophilでは、大学・医療機関・企業との共同研究、受託測定、新規用途開発を積極的に進めています。

まずはお気軽にご相談ください。

株式会社フォトフィル（Photophil Inc.）

◆ 所在地： 静岡県浜松市中央区十軒町83-3
ウィステリアひくま104

◆ TEL/FAX： 053-466-4607

◆ E-mail： info@photophil.jp

◆ WEB： <https://photophil.jp>

事業内容：【製品・サービス】

- ・好中球活性評価システムの販売・レンタル
- ・専用試薬・消耗品の提供
- ・共同研究・受託測定・解析支援

【研究開発】

- ・微量全血免疫評価技術の開発
- ・医療・周産期領域への応用研究
- ・POCTシステム・計測キットの開発

設立 2026年3月24日
資本金 5,000千円
代表者 数村公子
E-mail： kazumura@photophil.jp



公式サイト

共同研究・受託測定に関するご相談はお気軽にお問い合わせください。

Photophil®は株式会社フォトフィルが保有する登録商標です。

本資料は2026年9月現在のものです。内容は予告なく変更する場合があります。
記載の製品は研究用です。診断・治療・予防目的での使用はできません。

好中球活性評価システム

Research Use Only（RUO）

Photophil®

たった3 μ Lの血液が、医療の「今」を変える
好中球活性から免疫状態を可視化する新しい指標



2026.9

技術概要

好中球活性評価システム

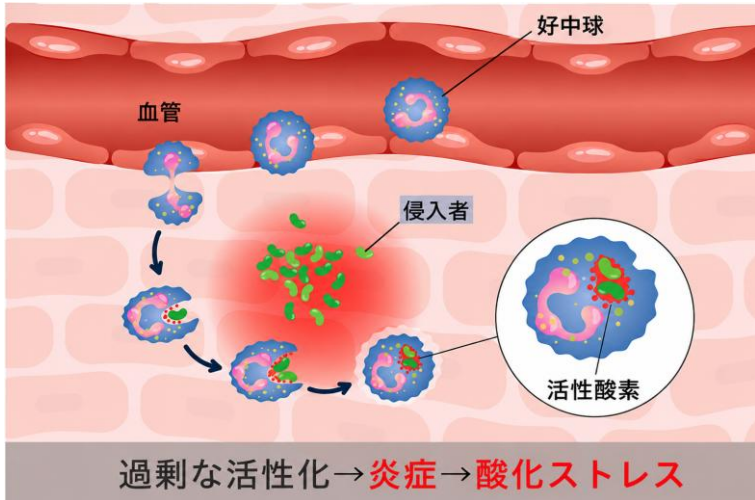
好中球は、炎症や酸化ストレス、免疫状態の変化を鋭敏に反映する自然免疫細胞です。

従来は約10 mLの採血と専門的な前処理が必要でしたが、

“**Photophil**では微量全血3 μ Lを前処理することなく、その場で迅速に好中球活性を評価できます”

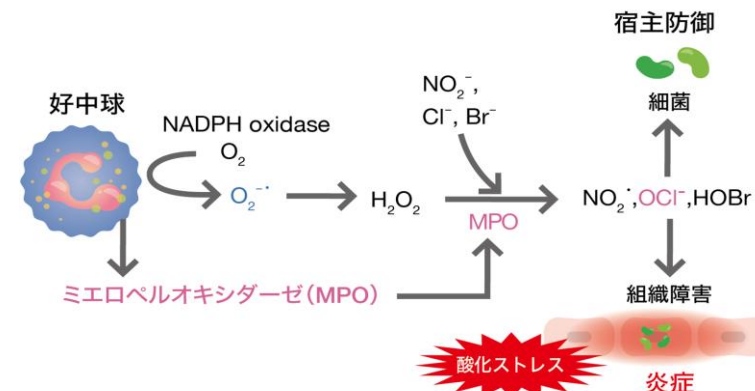
1 好中球と酸化ストレス

白血球の一種である好中球は、体内に侵入した細菌などから生体を守る重要な免疫細胞ですが、過剰に活性化すると炎症や酸化ストレスを引き起こします。そのため、生体防御と組織障害の両面を反映する好中球活性の評価が重要です。



2 活性酸素産生と炎症

好中球は病原体を排除するため、スーパーオキシド ($O_2^{\cdot -}$) を産生し、さらに顆粒から放出されるミエロペルオキシダーゼ (MPO) の働きによって次亜塩素酸イオン (OCI^-) などの強力な活性酸素を生成します。これらは生体防御に重要な役割を果たしますが、正常組織も傷害して急性炎症を引き起こし、その遷延によって慢性炎症へと進展します。



3 微量全血3 μ Lで評価

血液3 μ L (白血球 $0.5 \sim 2.0 \times 10^4$ 個) で評価可能



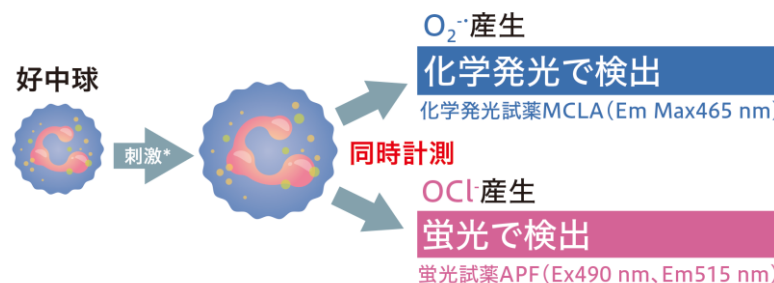
3 μ Lのイメージ

前処理は希釈のみ
専門技術不要

所要時間：約30分 (計測時間含む)

4 測定原理

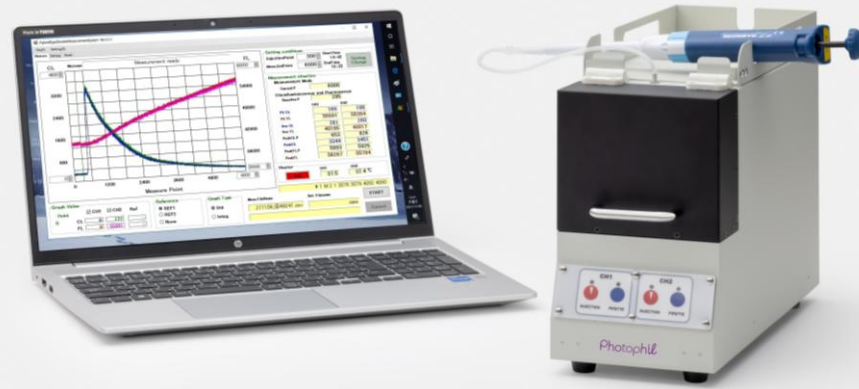
刺激を受けた好中球が産生する2種類の活性酵素種($O_2^{\cdot -}$, OCI^-)を、化学発光、蛍光の2つの光信号で同時にモニタし、好中球の活性を評価します。



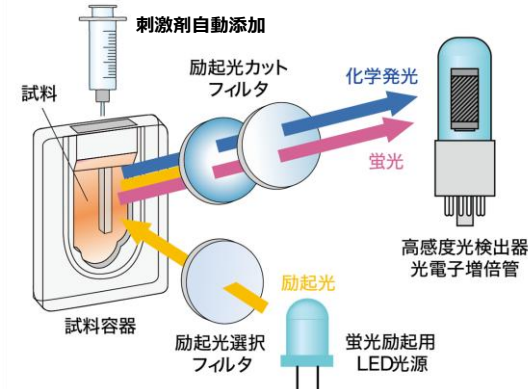
ラボ用計測システム

【Photophil 好中球活性評価システム】

1 蛍光・発光同時計測装置 CFL-H3200



2 計測原理

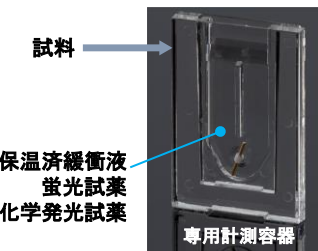


CFL-H3200は、血液など色や濁りのある試料中の細胞から発生する微弱な蛍光・発光信号を高感度に検出できる計測装置です。2試料同時計測による比較解析に加え、液体試薬の自動注入により細胞反応をリアルタイムに連続計測できます。

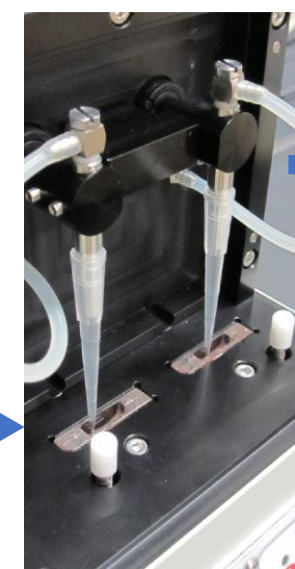
Photophilでは、本システムを用いて好中球活性を高感度・高再現性で評価します。

3 計測・解析方法

①計測準備 計測液調製



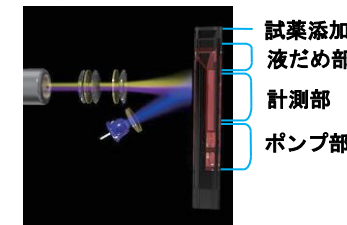
③装置にセット 刺激剤準備



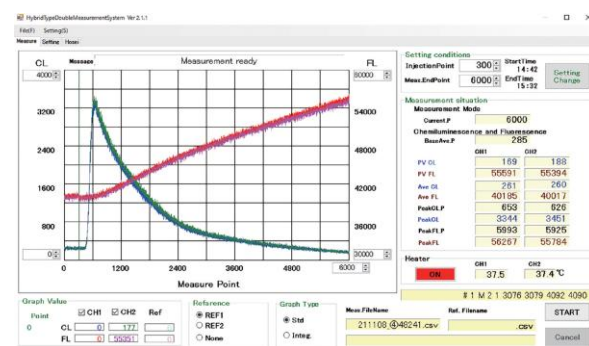
④計測開始 37℃保持、攪拌 刺激剤自動投入



計測イメージ



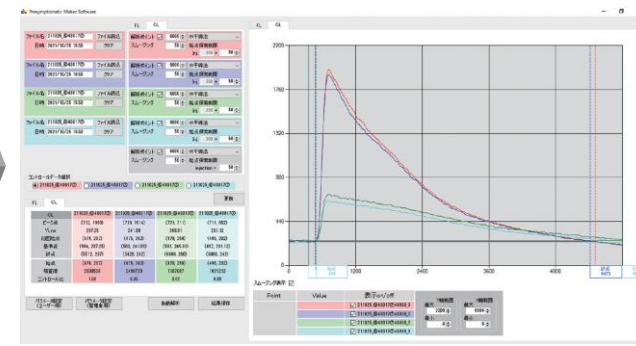
専用計測ソフトで制御



- 化学発光・蛍光信号の経時変化をリアルタイムにモニタ
- 刺激剤注入、計測時間、攪拌条件等をPCから制御

CSVファイル
保存
解析

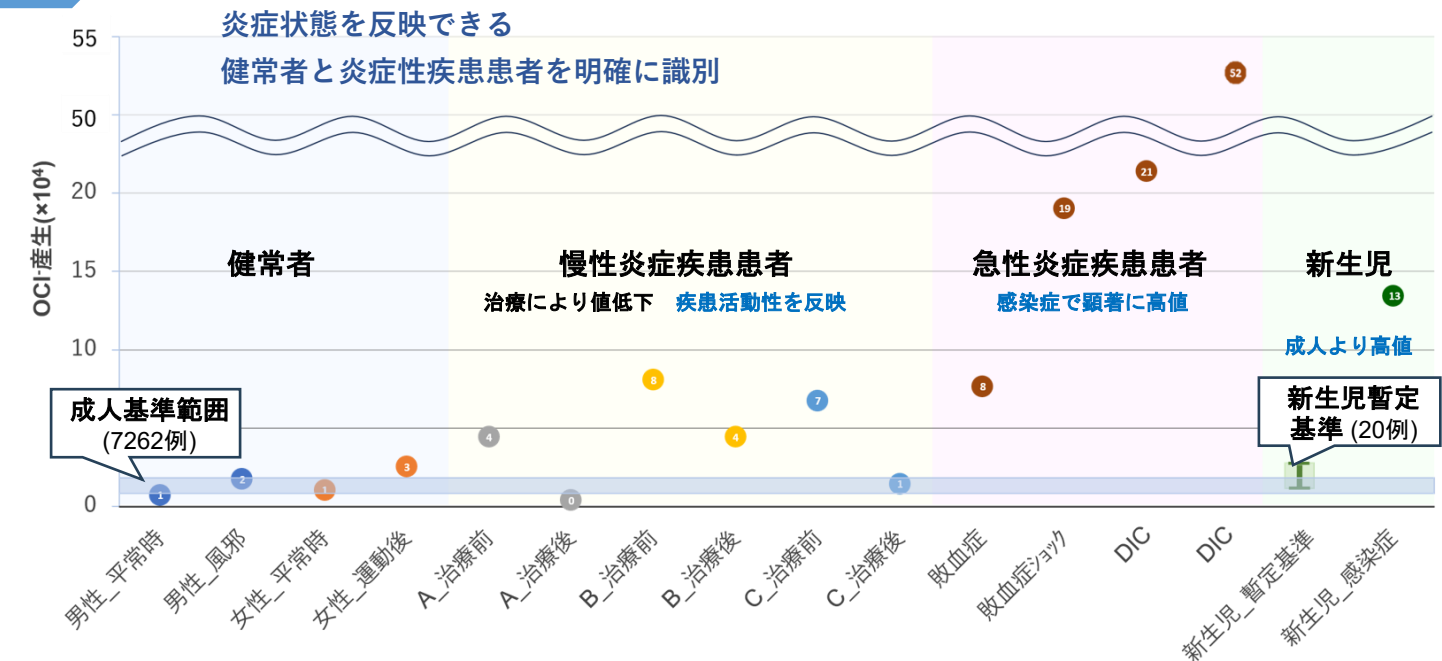
専用解析ソフトで評価値を自動算出



- 4種類の計測データを同時解析
- 各測定法に応じた複数の評価値を自動算出
- コントロールとの比率を算出

研究・開発実績

1 7000例以上の健診データから構築した基準範囲と各疾患群との比較

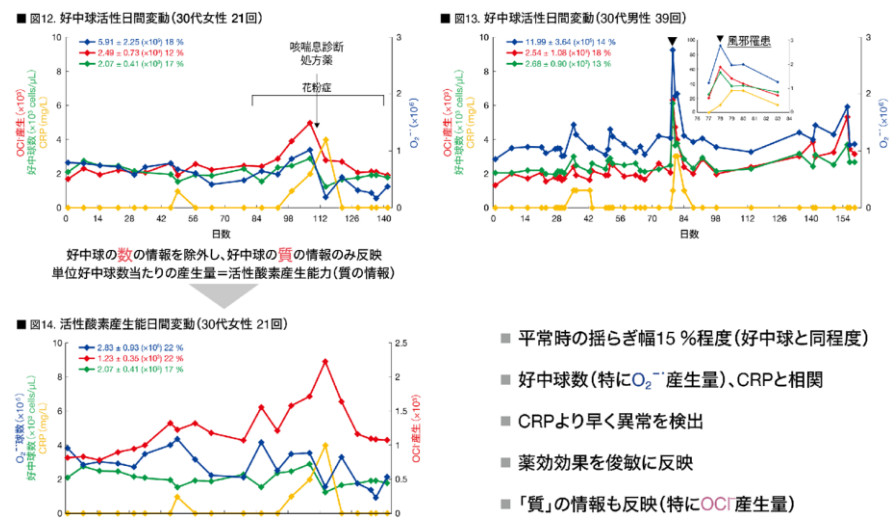


2 健康者縦断研究 (パイロットスタディ)

～平常時の安定性と、CRPより早期に炎症変化を捉えられることを示唆～

Kazumura *et al.*, Sci. Rep., 2021

健康被験者8名 (30～60代の男女各1名)を対象に数ヶ月にわたり繰り返し計測を行いました。比較指標として、CRPと好中球数も計測しています。また、好中球数で補正した「質」の指標として、単位好中球数あたりの活性酸素産生能も算出しています。



3 研究・応用実績

➤ システム開発

- 微量全血3 μ Lによる好中球活性評価法の確立 Kazumura *et al.*, PLOS ONE, 2018
- ラボ用システムの開発・臨床応用 Kazumura *et al.*, Sci. Rep., 2021
- 普及機 (PoC機) の開発 Takeuchi *et al.*, Sens. Bio-Sens. Res., 2024

➤ 基準範囲の設定

- 7000例以上の健診データによる基準範囲の設定 Shinke *et al.*, JCBN, 2024 (中間評価)

➤ 臨床応用

- 新生児への応用 Iijima *et al.*, Front. Pediatr., 2025
- 慢性炎症：治療効果の評価 Higashi *et al.*, TAD, 2025 Takeuchi *et al.*, Adv.in redox res., 2025

➤ その他応用

- 産業動物 ブタ飼料介入試験 Ishikawa *et al.*, Vet. World, 2026
- 実験動物 アカゲザルの体調との関連性の検証 Takeuchi *et al.*, JCBN, 2025
- 栄養：食後脂肪負荷試験 Takeuchi and Kazumura *et al.*, JCBN, 2024
- 食品機能性 Oya *et al.*, J. nutr. sci. vitaminol., 2024

他多数