



東海大学大学院 医学研究科

教員紹介

領域(医学部組織)
循環器内科学

専門分野キーワード

血栓血小板



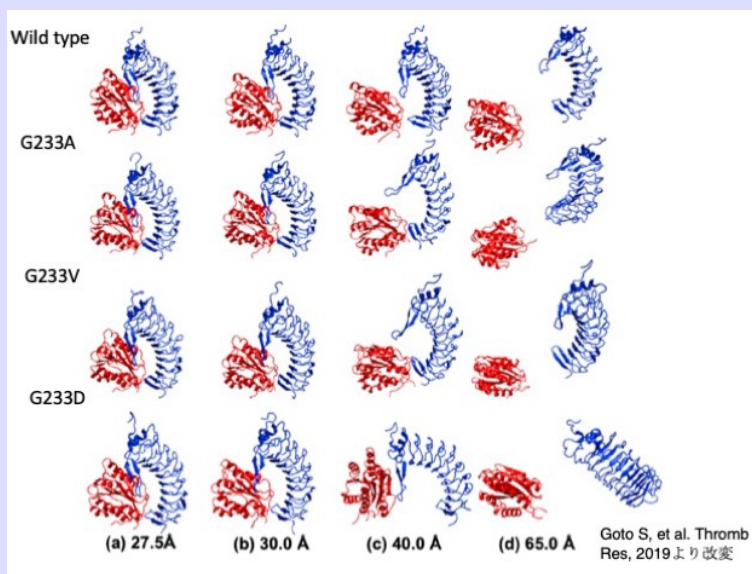
教員氏名 後藤 信哉 (ごとう しんや)
取得学位 博士(医学)
現在の身分(役職名) 教授、センター長
専門分野 循環器内科学、血栓止血学、脈管学、情報工学
現在の研究課題 動脈血栓性疾患の発症メカニズムの解明と、その新たな予防、治療法の開発とスーパーコンピュータとシミュレーション技術を用いた血栓形成メカニズムの構成論的理解と制御に関する研究
所属学会 日本血栓止血学会理事、日本脈管学会副理事長、日本バイオレオロジー学会理事長、日本循環器学会専門医、米国心臓病学会フェロー(FACC)、日本内科学会評議員(内科認定医)、米国心臓学会(AHA)雑誌(Circulation)編集委員、日本動脈硬化学会評議員、日本腫瘍循環器学会評議員

研究内容

心臓、脳などの重要臓器は、機能を発揮するために大量の酸素を必要としています。そのため、これらの臓器に大量の血液を運搬するための特別な動脈が用意されています。身体の中で一番大量の血液が流れる血管であるため、加齢とともに血管壁にコレステロールなどの「カス」が溜まりやすい特徴があります。溜まった「カス」は動脈硬化巣と呼ばれます。コレステロールなどの脂質が多い動脈硬化巣は柔らかいので破れることがあります。この現象を医学用語では「動脈硬化巣の破綻」と呼びます。「動脈硬化巣の破綻」が起こると、血液はその破綻を修復しようと止血反応を起こします。止血には血小板、白血球などの血球細胞と血液凝固因子という血漿蛋白が主に寄与します。この止血機序が過剰に働くと動脈硬化巣の破綻部位の修復のみでなく、血管全体を塞ぐ大きな血の塊を起してしまいます。血管が塞がれると心臓、脳に酸素が十分に供給されず心筋梗塞、脳梗塞などの「動脈血栓性疾患」を発症します。この「動脈血栓性疾患」の発症メカニズムを正しく理解して、新規の予防、治療法の開発を目指して研究活動を行っています。

研究の方法として、メートルスケールの人体を対象とした臨床的研究、マイクロメートルスケールの血小板などを対象とした細胞生物学的研究、ナノメートルスケールの生体構成分子の構造・機能連関を対象とした分子動力学計算による研究を行っています。臨床的研究では、時系列の検査データ、画像データ、動画データなどの診療にかかわる多次元ベクトル情報と近未来の死亡、脳卒中、重篤な出血などの臨床イベントの定量的相関関係を明確にする人工知能開発を行っています。高性能コンピュータを用いた帰納的アプローチによる研究です。同じく高性能コンピュータを用いて、生命体を構成する全ての原子と水分子の位置座標と速度ベクトルのフェムト秒ごとの変化を予測計算することにより、アミノ酸変異体の表現型の予測に成功しています(図)。

医学・生物学の研究では、長らく基本原理を解明できませんでした。生命現象の精緻な観察と記述、介入に対する応答を対象とした仮説検証研究が広く行われてきました。コンピュータと情報通信技術は医学・生物学の根本を革新する段階まで変化しました。医学者・生物学者、工学者、物理学者などの多彩研究者を集積して幅広い研究活動を行っています。ハーバード大学、オクスフォード大学など海外の一流研究施設とも常時交流して国際連携活動も行っています。幅広い基盤知識、技能を有した指導的研究者の育成を目指しています。



Goto S, et al. Thromb Res, 2019より改変

主要論文

1. Goto S, Haas S, Ageno W, Goldhaber SZ, Turpie AGG, Weitz JI, Angchaisuksiri P, Nielsen JD, Kayani G, Farjat A, Schellong S, Bounameaux H, Mantovani LG, Prandoni P, Kakkar AK. Chronic kidney disease in venous thromboembolism patients: Results from GARFIELD-VTE. *JAMANetwork Open*, 2020;3:e2022886.
2. Goto S, Goto S, Pieper KS, Bassand JP, Camm AJ, Fitzmaurice DA, Goldhaber SZ, Haas S, Parkhomenko A, Oto A, Misselwitz F, Turpie AGG, Verheugt FWA, Fox KAA, Gersh BJ, Kakkar AK; GARFIELD-AF Investigators. New AI Prediction Model Using Serial PT-INR Measurements in AF Patients on VKAs: GARFIELD-AF. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*. 6(5):301–309, 2020
3. Goto S, Oka H, Ayabe K, Yabushita H, Nakayama M, Hasebe T, Yokota H, Takagi S and Goto S. Prediction of binding characteristics between von Willebrand factor and platelet glycoprotein Iba with various mutations by molecular dynamic simulations. *Thromb Res* 184: 129–135, 2019 DOI: 10.1016/j.thromres.2019.10.022
4. Bhatt DL, Steg PG, Mehta SR, Leiter LA, Simon T, Fox K, Held C, Andersson M, Himmelmann A, Ridderstråle W, Chen J, Song Y, Diaz R, Goto S, James SK, Ray KK, Parkhomenko AN, Kosiborod MN, McGuire DK, Harrington RA; THEMIS Steering Committee and Investigators. Ticagrelor in patients with diabetes and stable coronary artery disease with a history of previous percutaneous coronary intervention (THEMIS-PCI): a phase 3, placebo-controlled, randomised trial. *Lancet*. 394(10204):1169–11,2019
5. Ayabe K, Goto S, Oka H, Yabushita H, Nakayama M, Tomita A, Hasebe T, Yokota H, Takagi S, and Goto S. Potential Different Impact of Inhibition of Thrombin Function and Thrombin Generation Rate for the Growth of Thrombi Formed at Site of Endothelial Injury under Blood Flow Condition. *Thromb Res*, 179 (2019) 121–127