Gastro-Health Now

認定ＮＰＯ法人
日本胃がん予知・診断・治療研究機構
Certified Non Profitable Organization
Japan Research Foundation of Prediction,
Diagnosis and Therapy for Gastric Cancer (JRF PDT GC)

目　次

◆ AIを活用した胃がんリスク層別化と新たな胃がん検診法の提案……1
◆ あとがき・お知らせ……4

印刷　城南印刷工芸(株) 03-3752-3391

発行所　認定NPO法人
日本胃がん予知・診断・治療研究機構
〒108-0072
東京都港区白金１丁目17番２号
白金タワーテラス棟 609号室
電 話　03-3448-1077
FAX　03-3448-1078
E-mail：info@gastro-health-now.org
http://www.gastro-health-now.org

2019.10.15
第61号

AIを活用した胃がんリスク層別化と新たな胃がん検診法の提案

名古屋大学大学院医学研究科
消化器内科学
藤　城　光　弘

2018年がん統計予測によると、胃がんは、罹患数で第2位（128,700人）、死亡数で第3位（45,900人）を占めており、依然、本邦におけるがん対策において、最重要がん種の一つに位置付けられている。長らく胃がん検診といえば、40歳以上を対象に、逐年の胃X線（バリウム）検査であったが、2016年度以降、2年毎の胃内視鏡検査も、50歳以上を対象に、対策型検診として実施可能となった。しかしながら、全対象者が内視鏡検診を受けると仮定した場合、内視鏡医のマンパワー不足は自明であり、X線検査から内視鏡検査への移行は思うように進んでいないのが現状である。

萎縮性胃炎の進行が胃がん発症リスクと強く相関すること、萎縮性胃炎の程度は血清ペプシノゲン値で推定可能であることに着目し、血清ペプシノゲン値と血清抗ヘリコバクターピロリ（*HP*）抗体値により、A群（萎縮性胃炎なし、*HP*感染なし）、B群（萎縮性胃炎なし、*HP* 感染あり）、C群（萎縮性胃炎あり、*HP* 感染あり）、D群（萎縮性胃炎あり、*HP* 感染なし）に分類することで、それぞれの胃がん発症率が、年率0.016%、0.14%、0.30%、1.1% ときれいに層別化されることが、5,706人を16年間追跡したコホート研究で示されている。それぞれの群に対して、危険度に応じた間隔（それぞれ、5年、3年、2年、1年毎）で内視鏡検査を行い、胃がんを効率的に発見しようという検診法がABC検診法である。すでに一部の自治体や企業検診において導入され、その有用性が報告されつつあり、極めて効率的なリスク層別化法であるが、*HP* 除菌例の増加による偽A群の増加の流れは避けられず、今後はABC検診法を進化させた検診法の開発を模索する必要がある。

近年、AIの消化器内視鏡分野への発展は目覚ましく、胃がん診療においても様々な検討が開始されている。13,584枚の胃がん内視鏡画像を用いて、畳み込みニューラルネットワークによる深層学習で開発されたAIは、2,296枚のテスト内視鏡画像のすべてを47秒

図１　*H.pylori* 感染状態・胃内環境と血清PG値・HP値の変化

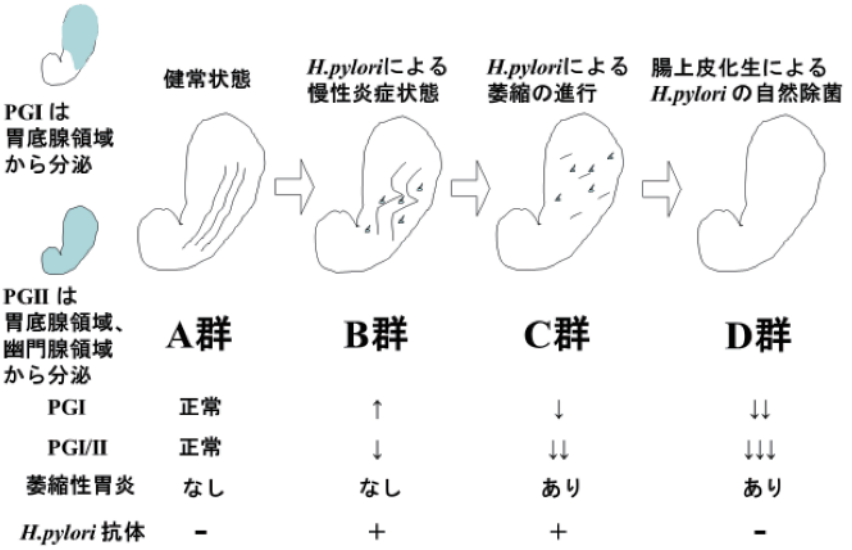
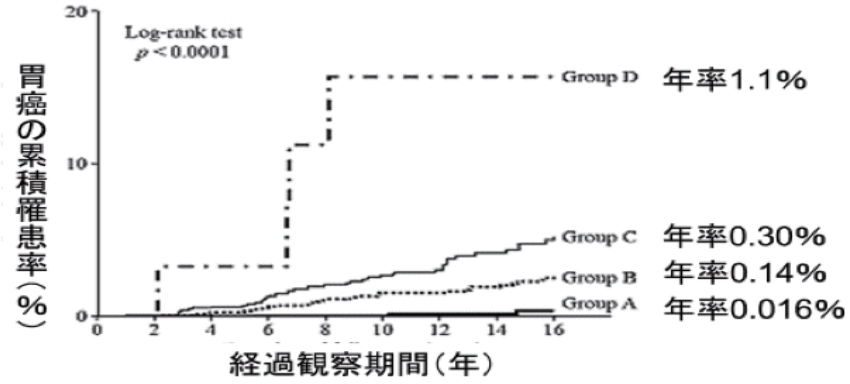


図２　A群、B群、C群、D群の胃がん発生リスク

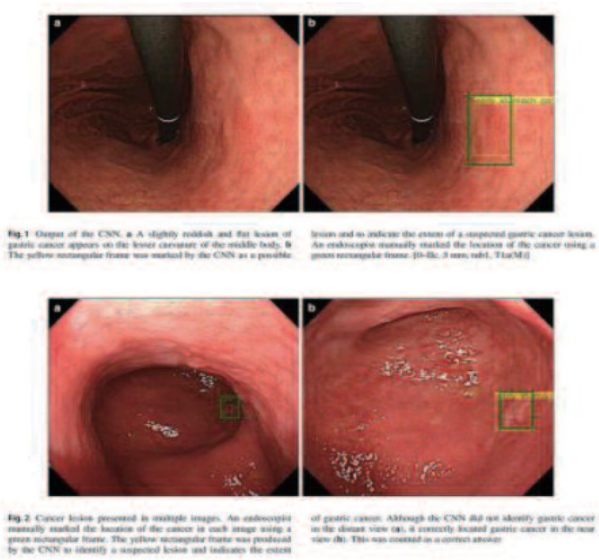


Yoshida T, et al. Cancer development based on chronic active gastritis and resulting gastric atrophy as assessed by serum levels of pepsinogen and Helicobacter pylori antibody titer. Int J Cancer. 2014 Mar 15;134(6):1445-57.

（1枚あたり0.02秒）で診断し、胃がん診断の陽性反応的中度30.6%、感度92.2%であったことが報告されている。現在では、AMEDの予算を獲得し、日本消化器内視鏡学会が中心となって、「胃癌AI診断の精度向上」のための研究が開始され、1桁、2桁違う膨大な胃がんの内視鏡画像データが集積されつつあり、AI技術も日進月歩であることを考えると、極めて高精度の胃がん診断用のAIがそう遠くない将来に開発される可能性があり、大いに期待するところである。

日本消化器内視鏡学会では、①世界最大の内視鏡診療データベースを二重入力することなく構築し、日本の内視鏡診療の正確なデータを得ること、②臨床研究におけるバックボーンデータの標準化により高度な臨床研究の実現、③専門医制度への効果的な対応のための精緻な診療実績の把握、という3点を主目的に、2015年1月よりJEDの運用を開始している。JEDへの対応は1,400近くある学会指導施設への義務化が決定しており、これにより内視鏡診療受診者の背景情報が大量に収集されている。内視鏡分野の場合、今までのAI開発は画像解析という点で行われてきたが、テキストデータをも組み込んだAIを用いることで新たな検診法の開発が可能であると筆者は考えている。つまり、JEDで収集された臨床データ（除菌歴を含む）と、血液データ（血清ペプシノゲンI, II, I/II比、抗ヘリコバク

図3　早期胃がんの発見におけるAIの現状



AI medical service社
がん研有明病院
大阪国際がんセンター
東葛辻仲病院
国際医療福祉大学
ただともひろ胃腸科肛門科
ナビタスクリニック
ららぽーと横浜クリニック

胃癌発見
感度
92.2%（71/77）

Hirasawa T, et al.
Gastric Cancer.
21:653-660, 2018

図4　画像と臨床情報融合によるがん検診、疾患予測AIの開発

ターピロリ抗体値）および内視鏡所見、内視鏡画像を、可能な限り欠損値のないようにCSVデータおよびJPEGデータとして取得し、データを胃癌患者、それ以外に2分しAIを構築すれば、①検査前に得られている情報から、十分な精度で、内視鏡検査を受ける前の胃癌存在確率が割り出せるAIが構築できるはずであり、また、②内視鏡検査中の画像データも加えることで、検査終了直前における胃癌存在確率を予測することができるものと考えている。終了直前に、胃がんの存在確率が高いと判定されたものの胃がんが発見されていない場合は、再度、詳細に胃内観察をすることで、胃がんの見落としを防ぐことができよう。内視鏡検査においては、リアルタイムに内視鏡画面上にがんが疑われるところをアノテーションしてもらうAIが活躍し、がんの存在診断をアシストしてくれるものと思われる。

告知　第11回 白金カンファレンス

日　時：2019年 11月25日（月）18:15～20:00（開場 18:00）

場　所：**東京グランドホテル 3階 桜の間**
（東京都港区芝 2-5-2　都営三田線 芝公園駅 A1 出口 徒歩2分）

対　象：医師及び医療従事者、一般の方も是非ご参加ください（事前申し込み必要）
定員 150名 先着順 満席はホームページでお知らせします

参加費：無料

参加ご希望の方は、FAX していただくか、NPO のホームページからお申し込みください。

http://www.gastro-health-now.org　FAX：03-3448-1078

◆特別講演Ⅰ：**「日本から胃がんを撲滅させるための戦略」**
講師 浅香正博 先生 北海道医療大学学長/北海道大学医学部同窓会会長

◆特別講演Ⅱ：**「AIを活用した胃がんリスク層別化と新たな胃がん検診法の提案」**
講師 藤城光弘 先生 名古屋大学大学院医学系研究科消化器内科学教授

予告　乞ご期待！

令和元年 **11月上旬**
最新情報満載

『胃がんリスク層別化検診（ABC検診）』
認定NPO法人日本胃がん予知・診断・治療研究機構
（三木一正）編、南山堂、2019
発刊されます

あとがき

今号の著者は、東京大学医学部光学医療診療部部長(准教授)から本年1月に名古屋大学大学院医学研究科消化器内科教授に就任した藤城光弘先生です。先生は当NPO主催第11回白金カンファレンス(11月25日)の特別講演(Ⅱ)の演者で、その講演抄録に相当する寄稿論文です。ご多忙中のところ、早々のご提出に対しGstro-Health Now編集部として深謝致します（また、JDDW神戸2019開催時に発刊に予定の「胃がんリスク層別化検診（ABC検診）」（南山堂刊）でも、本項目の執筆担当者です）。先生は小生の同門（東大第一内科第八研究室）であり、同窓会八研会事務局長を故・丹羽寛文先生の下で10年間程お務めになり、小生自身も公私にわたり種々大変お世話になりました（特に、小生が現在、代表理事を務めている日本健康増進財団の健診センター内視鏡検査室の立ち上げ時など）。今後は、健康にご留意の上、日本および世界の内視鏡学・学会の発展にご尽力されることを心より祈念致しております。　(M)