

設置の背景・概要 等

近年、深層学習技術を用いた人工知能（AI）技術が医療画像診断の分野で導入されつつある。AI の画像解析能は深層畳み込みニューラルネット（Deep Convolutional Neural Net; DNN）によって飛躍的に発展し、工業分野などでは実用化が始まっている。人的要素が重要な医療AI研究は端緒についたばかりだが、実臨床導入への動きは加速されている。臨床検査分野では、血液形態検査分野においてAI自動解析技術の早急な確立が望まれる。本講座は、現在の臨床血液検査の到達点をもとに、新たにAI技術とビッグデータの活用による統合的診断法を探索することを目指す。これにより、従来の血液検査の診断性能と対象領域を凌駕する次世代の血液検査診断システムを構築する。

そのために①シスメックス社の最新測定装置と技術力を用いて次世代の血液検査装置を開発すること、②順天堂大学附属病院における豊富な症例・検体を統合的に解析すること、③情報通信技術（ICT）の専門家との共同研究により、新たなICT病態診断サポートシステムを構築すること、を柱とする次世代の血液検査診断学を確立する。（図1）。

具体的には、(1) AI血液像自動解析技術の確立、(2) AIスクリーニング診断システム（AIを搭載した血算解析装置+血液像自動解析システムの組み合わせ）の開発、(3) AI血液検査システムと各種臨床検査情報を統合したICT病態診断支援技術の創出、を段階的に進める。さらに、本講座の研究成果を発展させて海外の基幹医療施設とグローバル共同研究を行うこと順天堂大学発の国際標準となる臨床血液検査技術を発信することを目指す。

区分	番号	学位論文	全著者名、論文名、掲載誌名、掲載年；巻（号）：ページ番号	国際共同
英文原著	1		Kakimoto A, Otsubo K, Saito H, Komatsu N, Ohsaka A. Successful identification of complex rearrangements involving multiple chromosomes in Burkitt-type/mature B-cell acute lymphoblastic leukemia: further emphasis on spectral karyotyping. <i>MOJ Proteomics Bioinform.</i> 2018;7(1): 00216.	
英文原著	2		Watanabe N, Gotoh A, Shirane S, Hamano Y, Hirai Y, Shimizu M, Nakamura A, Matsumoto K, Morita K, Mori T, Ohsaka A, Komatsu N. Breakthrough Exophiala dermatitidis infection during prophylactic administration of micafungin during second umbilical cord blood transplantation after graft failure. <i>Transpl Infect Dis.</i> 2018;20(2):e12833.	
英文原著	3		Ochiai T, Yasuda H, Araki M, Misawa K, Morishita S, Nudejima M, Hironaka Y, Shirane S, Edahiro Y, Gotoh A, Ohsaka A, Komatsu N. The 2014 BCSH criteria and the 2016 WHO criteria for essential thrombocythemia: A comparison in a large-scale cohort. <i>Eur J Haematol.</i> 2018;100(6):544-549.	
英文原著	4		Misawa K, Yasuda H, Araki M, Ochiai T, Morishita S, Shirane S, Edahiro Y, Gotoh A, Ohsaka A, Komatsu N. Mutational subtypes of JAK2 and CALR correlate with different clinical features in Japanese patients with myeloproliferative neoplasms. <i>Int J Hematol.</i> 2018;107(6):673-680.	

英文原著	5		Takei H, Edahiro Y, Mano S, Masubuchi N, Mizukami Y, Imai M, Morishita S, Misawa K, Ochiai T, Tsuneda S, Endo H, Nakamura S, Eto K, Ohsaka A, Araki M, Komatsu N. Skewed megakaryopoiesis in human induced pluripotent stem cell-derived haematopoietic progenitor cells harbouring calreticulin mutations. <i>Br J Haematol.</i> 2018;181(6):791-802.	
英文原著	6		Furuta Y, Nakamura Y, Tokida M, Ichikawa K, Ohsawa T, Ohkubo M, Ohsaka A. Pre-operative autologous blood donation and transfusion-related adverse reactions: A 14-year experience at a university hospital. <i>Transfus Apher Sci.</i> 2018;57(5):651-655.	
英文原著	7		Nakamura A, Misawa S, Chonan M, Kawakami T, Horii T, Komatsu N, Ohsaka A. Efficacy of PCR-based open reading frame typing assay for outbreak investigation of metallo- β -lactamase-producing <i>Pseudomonas aeruginosa</i> in hematology unit. <i>J Infect Chemother.</i> 2018;24(12):1020-1023.	
英文原著	8		Tabe Y, Saitoh K, Yang H, Sekihara K, Yamatani K, Ruvolo V, Taka H, Kaga N, Kikkawa M, Arai H, Miida T, Andreeff M, Spagnuolo PA, Konopleva M. Inhibition of FAO in AML co-cultured with BM adipocytes: mechanisms of survival and chemosensitization to cytarabine. <i>Sci Rep.</i> 2018 Nov 15;8(1):16837.	○
英文原著	9		Fujisawa S, Ueda Y, Usuki K, Kobayashi H, Kondo E, Doki N, Nakao T, Kanda Y, Kosugi N, Kosugi H, Kumagai T, Harada H, Shikami M, Maeda Y, Sakura T, Inokuchi K, Saito A, Nawa Y, Ogasawara M, Nishida J, Kondo T, Yoshida C, Kuroda H, Tabe Y, Maeda Y, Imajo K, Kojima K, Morita S, Komukai S, Kawaguchi A, Sakamoto J, Kimura S. Feasibility of the imatinib stop study in the Japanese clinical setting: delightedly overcome CML expert stop TKI trial (DOMEST Trial). <i>Int J Clin Oncol.</i> 2018 Nov 12. doi: 10.1007/s10147-018-1368-2.	
英文原著	10	*	Tsuchiya K, Tabe Y, Ai T, Ohkawa T, Usui K, Yuri M, Misawa S, Morishita S, Takaku T, Kakimoto A, Yang H, Matsushita H, Hanami T, Yamanaka Y, Okuzawa A, Horii T, Hayashizaki Y, Ohsaka A. Eprobe mediated RT-qPCR for the detection of leukemia-associated fusion genes. <i>PLoS One.</i> 2018 Oct 3;13(10):e0202429.	
英文原著	11		Sekihara K, Saitoh K, Yang H, Kawashima H, Kazuno S, Kikkawa M, Arai H, Miida T, Hayashi N, Sasai K, Tabe Y. Low-dose ionizing radiation exposure represses the cell cycle and protein synthesis pathways in in vitro human primary keratinocytes and U937 cell lines. <i>PLoS One.</i> 2018 Jun 18;13(6):e0199117. doi: 10.1371/journal.pone.0199117.	
英文原著	12		Takemura H, Ai T, Kimura K, Nagasaka K, Takahashi T, Tsuchiya K, Yang H, Konishi A, Uchihashi K, Horii T, Tabe Y, Ohsaka A. Evaluation of cell count and classification capabilities in body fluids using a fully automated Sysmex XN equipped with high-sensitive Analysis (hsA) mode and DI-60 hematology analyzer system. <i>PLoS One.</i> 2018 Apr 26;13(4):e0195923.	
英文原著	13		Molina JR, Sun Y, Protopopova M, Gera S, Bandi M, Bristow C, McAfoos T, Morlacchi P, Agip AA, Al-Atrash A, Asara J, Bardenhagen J, Carrillo CC, Carroll C, Chang E, Ciurea S, Cross JB, Czako B, Deem A, Daver N, de Groot JF, Dong JW, Feng N, Gao G, Gay J, Do MG, Greer J, Han J, Henry VK, Hirst J, Huang S, Jiang Y, Kang Z, Konoplev S, Liu G, Lodi A, Lofton T, Ma H, Matre P, Mullinax P, Peoples M, Petrocchi A, Rodriguez-Canale J, Serreli R, Shi T, Smith M, Tabe Y, Theroff J, Tiziani S, Xu Q, Zhang Q, Muller F, DePinho RA, Toniatti C, Heffernan TP, Draetta GF, Konopleva M, Jones P, Di Francesco ME, Marszalek JR. Oxidative phosphorylation inhibitor exploits cancer vulnerability. <i>Nat Med.</i> 2018 Jul;24(7):1036-1046.	○
英文原著	14		Zhang Q, Shi C, Han L, Jain N, Roberts KG, Ma H, Cai T, Cavazos A, Tabe Y, Jacamo RO, Mu H, Zhao Y, Wang J, Wu SC, Cao F, Zeng Z, Zhou J, Mi Y, Jabbour EJ, Levine R, Tasian SK, Mullighan CG, Weinstock DM, Fruman DA, Konopleva M. Inhibition of mTORC1/C2 signaling improves anti-leukemia efficacy of JAK/STAT blockade in CRLF2 rearranged and/or JAK driven Philadelphia chromosome-like acute B-cell lymphoblastic leukemia. <i>Oncotarget.</i> 2018 Jan 17;9(8):8027-8041.	○
英文原著	15		Ai T, Tabe Y, Takemura H, Kimura K, Takahashi T, Yang H, Tsuchiya K, Konishi A, Uchihashi K, Horii T, Ohsaka A. Novel flowcytometry-based approach of malignant cell detection in body fluids using an automated hematology analyzer. <i>PLoS One.</i> 2018 Feb 9;13(2):e0190886.	

区分	番号	発表者名、発表タイトル（題目・演題・課題等）、学会名、場所、発表年月日等	国際共同
国際学会発表	1	Okubo M, Nakamura Y, Sawada T, Nakamura N, Tada N, Kina K, Morimoto A, Hasegawa E, Sekiguchi Y, Wakabayashi M, Sugimoto K, Takizawa H, Iizuka H, Sakajiri S, Ohsawa T, Furuta Y, Miyake K, Noguchi M, Ohsaka A. Efficiency of hematopoietic stem cell mobilization with plerixafor is greater in patients with multiple myeloma than malignant lymphoma. 35th International Congress of the ISBT, June 2-6, 2018, Toronto, Canada.	
国際学会発表	2	Araki M, Masubuchi N, Hayashi E, Yang Y, Imai M, Kihara Y, Mizukami Y, Hironaka Y, Edahiro Y, Ohsaka A, Komatsu N. Boarding on the secretary pathway is required for the oncogenic property of mutant calreticulin. 23rd Congress of the European Hematology Association, June 14-17, 2018, Stockholm, Sweden.	
国際学会発表	3	Tabe Y, Yamatani K, Yang H, Saito K, Murakami-Tonami Y, Suzuki K, Zhang W, Kinjo S, Ikeo K, Kaczkowski B, Hosoya M, Mogushi K, Yamaguchi S, Harada H, Miida T, Shah PN, Konopleva M, Hayashizaki Y, Andreeff M. Combined targeting of Bcl-2 and XPO1 overcomes acquired resistance to tyrosine kinase inhibitors in FLT3-ITD/TKD double mutant AML. 60th American Society of Hematology Annual Meeting, SanDiego, USA (12/1-4) 2018	○
国際学会発表	4	Yang H, Tabe Y, Saitoh K, Jacamo R, Ma H, Ruvolo V, Imoto J, Ikeo K, Mogushi K, Hosoya M, Yamaguchi S, Yamatani K, Murakami-Tonami Y, Suzuki K, Miida T, Andreeff M, Marszalek JR, Konopleva M. Mitochondrial transfer confers microenvironment-mediated resistance to OxPhos inhibition in AML. 60th American Society of Hematology Annual Meeting, SanDiego, USA (12/1-4) 2018	○
国際学会発表	5	Yamatani K, Tabe Y, Saitoh K, Yang H, Murakami-Tonami Y, Suzuki K, Zhang W, Kinjo S, Ikeo K, Kaczkowski B, Mogushi K, Hosoya M, Yamaguchi S, Harada H, Miida T, Shah PN, Konopleva M, Hayashizaki Y, Andreeff M. Upregulation of Bcl-2 confers resistance to FLT3 inhibition in FLT3-ITD AML with secondary acquired mutations. 60th American Society of Hematology Annual Meeting, SanDiego, USA (12/1-4) 2018	○
国際学会発表	6	Tabe Y, Yang H, Sekihara K, Saitoh K, Ma H, Ruvolo V, Imoto J, Ikeo K, Mogushi K, Hosoya M, Hayashizaki Y, Yamanaka Y, Miida T, Andreeff M, Marszalek JR, Konopleva M. Novel Oxidative phosphorylation inhibitor IACS-010759 inhibits p38MAPK-NFkB signaling pathways. GAP 2018 Conference, Stockholm, 5/15-17, 2018.	○
国際学会発表	7	Ohsaka A, Tabe Y, Tsuchiya K, Ohkawa T, Usu Ki, Yuri M, Morishita S, Hanami T, Yamanaka Y, Takaku T, Misawa S, Horii T, Hayashizaki Y. Eprobe mediated RT-qPCR for the detection of leukemia-associated translocations. Annual GAP Conference, Stockholm, Sweden (5/15-5/17), 2018.	
国際学会発表	8	Kimura K, Tabe Y, Homma M, Ohsaka A. Development and validation of a novel mechanical learning algorithm for detection of abnormal morphology of WBC. GAP 2018 Conference, Stockholm, 5/15-17, 2018.	
国際学会発表	9	Tabe Y, Tsuchiya K, Ohkawa K, Usui K, Yuri M, Hanami T, Yang H, Yamanaka Y, Misawa S, Horii T, Hayashizaki Y, Ohsaka A. Rapid detection of leukemia-related fusion transcripts by Eprobe mediated RT-qPCR and melting curve analysis. XXXIst International Symposium on Technical Innovations in Laboratory Hematology, Brussels, Belgium, 5/10-12, 2018	
国際学会発表	10	Kimura K, Tabe Y, Homma M, Tanaka T, Kurata H, Uchihashi K, Ohsaka A. Development and validation of a Deep Learning Algorithm for detection of abnormal morphology of WBC. XXXIst International Symposium on Technical Innovations in Laboratory Hematology, Brussels, Belgium, 5/10-12, 2018	
国際学会発表	11	Numajiri M, Wakita M, Horii T, Tabe Y, Ohsaka A. Efficacy of the mixing test function for the laboratory diagnosis of prolonged activated partial thromboplastin time on the automated coagulation analyzer CP3000. XXXIst International Symposium on Technical Innovations in Laboratory Hematology, Brussels, Belgium, 5/10-12, 2018	

国際学会発表	12	Maki R, Yamamoto T, Takemura H, Nagai Y, Horii T, Tabe Y, Ohsaka A. Performance evaluation of Erythrocyte Sedimentation Rate measurement by the automatic hematoanalyzer C-MEK-04X. XXXIst International Symposium on Technical Innovations in Laboratory Hematology, Brussels, Belgium, 5/10-12, 2018	
国際学会発表	13	Sekihara K, Saitoh K, Yang H, Miida T, Sasai K, Tabe Y. The direct and bystander effects of low-dose radiation on skin-infiltrating model. 44th European Radiation Research Congress. Budapest, Hungary, 8/21-25, 2018	
区分	番号	全著者名、論文名、掲載誌名、掲載年；巻（号）：ページ番号	国際共同
和文総説	1	田部陽子. 健診で貧血と肝機能異常を指摘された69歳、男性. 臨床検査 2018 63(.1):92-96、東京、医学書院	
和文総説	2	田部陽子、通山薫. 臨床検査医医学研究における研究倫理のありかた. 臨床病理 2018;66(8):854-858	
区分	番号	発表者名、発表タイトル（題目・演題・課題等）、学会名、場所、発表年月日等	国際共同
国内学会発表	1	鞠子文香, 小倉直也, 中村文子, 三澤成毅, 堀井隆, 大坂顯通: 嫌気性グラム陰性桿菌の効率的な検出を目的としたPV添加培地の有用性. 第29回日本臨床微生物学会総会・学術集会, 2018年2月9日～11日, 岐阜.	
国内学会発表	2	小倉直也, 鞠子文香, 中村文子, 三澤成毅, 堀井隆, 大坂顯通: 新規に開発された嫌気性菌用分離培地3種の性能評価. 第29回日本臨床微生物学会総会・学術集会, 2018年2月9日～11日, 岐阜.	
国内学会発表	3	土屋小百合, 廣田順子, 小岩井宏子, 櫻井銘子, 大澤和彦, 堀井隆, 菅野秀宜, 杉原国美, 大坂顯通: てんかんセンターにおける脳波検査室の役割. 全国てんかんセンター協議会, 2018年2月10日, 11日, 新潟.	
国内学会発表	4	山崎真奈美, 宮崎彩記子, 森本良子, 玉井悠子, 河野千晶, 中田実千代, 堀口園子, 大澤和彦, 三澤成毅, 堀井隆, 杉原国美, 代田浩之, 大坂顯通: 経胸壁心エコー図で心房中隔瘤が腫瘤像として描出された2症例. 第29回日本心エコー図学会, 2018年4月26日～28日, 盛岡.	
国内学会発表	5	余菲, 中田実千代, 大澤和彦, 堀井隆, 福井麻里子, 杉原国美, 大坂顯通: マスター2階段負荷心電図検査と経皮的動脈血酸素飽和度測定による肺運動耐性能の評価. 第67回日本医学検査学会. 2018年5月12日, 13日, 浜松.	
国内学会発表	6	西浦梨絵, 降田喜昭, 中村裕樹, 一花エア佳世子, 鴫田果秀, 大澤俊也, 大坂顯通: 当院における輸血副反応の発生状況. 第66回日本輸血・細胞治療学会, 2018年5月24日～26日, 宇都宮.	
国内学会発表	7	小堀祐太郎, 中村文子, 川上剛明, 三澤成毅, 堀井隆, 大坂顯通: Propionibacterium acnesによる感染性心内膜炎3例の報告. 第92回日本感染症学会, 2018年5月31日～6月2日, 岡山.	
国内学会発表	8	小倉直也, 中村文子, 三澤成毅, 堀井隆, 大坂顯通: 免疫・微生物学的検査で確定し得た肺アスペルギローマの1例. 第92回日本感染症学会総会・学術講演会, 2018年5月31日～6月2日, 岡山.	
国内学会発表	9	山田好恵, 森本ゆふ, 中村文子, 三澤成毅, 堀井隆, 上原由紀, 大坂顯通: MRSA臨床分離株に対するNybomycinの有効性の検証. 第92回日本感染症学会総会・学術講演会, 2018年5月31日～6月2日, 岡山.	
国内学会発表	10	山谷琴子、齋藤香里、梁夏恩、一色美和、三井田孝、田部陽子. 急性骨髄性白血病細胞のチロシナーゼ阻害薬耐性獲得機構の解明. 第65回日本臨床検査医学会学術集会, (11/15-18), 臨床病理 Vol. 66 Suppl.1 : 172, 2018	
国内学会発表	11	出居真由美、阿部 雅明、濱田千江子、一色美和、三宅一徳、田部陽子、樋野 興夫、三井田孝. 腹膜透析排液中のERC/mesothelinの腹膜劣化指標としての有用性の検討. 第65回日本臨床検査医学会学術集会, (11/15-18), 臨床病理 Vol.66 Suppl.1 : 163, 2018	
国内学会発表	12	大野賀世、室田直紀、藤村純也、田部陽子、三井田孝. 若年性特発性関節炎の診断・治療中に芽球様細胞が出現したB前駆細胞性リンパ芽球性白血病の1症例. 第65回日本臨床検査医学会学術集会, (11/15-18), 臨床病理 Vol.66 Suppl.1 : 243, 2018	
国内学会発表	13	土屋浩二、木村考伸、内橋欣也、長坂佳織、山本剛正、竹村浩之、三澤成毅、堀井隆、田部陽子、大坂顯通. 第65回日本臨床検査医学会学術集会, (11/15-18), 臨床病理 Vol.66 Suppl.1 : 115, 2018	

国内学会発表	14	宮島貴俊, 丸橋遼太, 新堀雄介, 山本剛正, 竹村浩之, 堀井隆, 田部陽子, 大坂顯通.インフルエンザウイルス抗原迅速診断キット「ラピッドテストFLU・NEXT」の検出感度および操作性に関する検討. 日本臨床検査自動化学会第50回大会, 神戸 (10/11-13) 2018	
国内学会発表	15	山本剛正, 久末元樹, 藤村純也, 田部陽子, 堀井隆, 佐藤尚武, 大坂顯通. 当初, 急性白血病が疑われた神経芽細胞腫 (Neuroblastoma) の1例. 第28回日本サイトメトリー学会学術集会, 東京 (5/26-27) 2018	
国内学会発表	16	齋藤 香里, 梁 夏恩, 村上 優子, 鈴木 浩也, 三井田 孝, 田部 陽子. 急性骨髄性白血病における酸化的リン酸化阻害剤の抗腫瘍効果. 第41回日本分子生物学会年会, 横浜. (11/28-30) 2018	
国内学会発表	17	関原和正, 齋藤香里, 梁夏恩, 三井田孝, 笹井啓資, 田部陽子. 皮膚微小環境における低線量放射線の直接効果およびバースタンダー効果. 日本放射線腫瘍学会第31回学術大会. 京都(10/11-13) 2018	
国内学会発表	18	Yang H., Saito K., Imoto J., Ikeo K., Mogushi K., Hosoya M., Miida T., Ma H., Ruvolo V., Marszalek J., Konopleva M., Tabe Y. Molecular mechanisms of anti-leukemia efficacy of mitochondrial oxidative phosphorylation inhibition in AML cells. 24th Annual Meeting of Japan Society of Gene and Cell Therapy, Tokyo (7/26-28) 2018	
国内学会発表	19	Yang H., Tabe Y. Oxphos inhibition downregulates p38 MAPK and mTOR activation in AML cells. The 77th Annual Meeting of Japanese Cancer Association, Osaka (9/27-29) 2018	
区分	番号	発表者名、演題、学会名、場所、発表年月日等	国際共同
特別講演・招待講演	1	田部陽子: 骨髄異形成症候群 (MDS) の病態と診断. 日本検査血液学会学術集会 イブニングセミナー、大宮 (7/21,22) 日本検査血液学会雑誌. Vol.18:S210, 2018	
特別講演・招待講演	2	Marina Y. Konopleva, Philip L Lorenzi, Sanaz Ghotbaldini, Yoko Tabe, Tianyu Cai, and Stefano Tiziani. Contribution of Amino Acid Metabolism to Hematologic Malignancies. 60th American Society of Hematology Annual Meeting, SanDiego, USA (12/1-4) 2018	○
区分	番号	発明者名、発明の名称、出願番号	国際共同
知的財産権の出願・取得等	1	大坂 顯通, 田部陽子, 木村考伸, 画像解析方法、装置、プログラム及び判別器の生成方法 特願2018-001JP	
知的財産権の出願・取得等	2	大坂 顯通, 田部陽子, 土屋浩二, 木村考伸, 骨髄液分析方法、試料分析装置及びコンピュータプログラム 特願2018-047JP	
区分	番号	発表者名・著者名、活動内容・タイトル等、掲載・発表情報等	国際共同
その他 (広報活動を含む)	1	田部陽子: ミトコンドリアの機能抑制、強い抗がん作用確認. 日刊工業新聞 (6/28), 2018	
その他 (広報活動を含む)	2	田部陽子: からだの質問箱、血液検査 高い「好酸球」値. 読売新聞 (9/21), 2018	