

訃 報



故 田 中 元 直 先 生
(1932 - 2022)

田中元直先生のご逝去を悼む

本学会名誉会員の田中元直先生は2022年5月14日にご逝去されました。ここに哀悼の意を表し、謹んでご報告申し上げます。

ここで、田中先生のご経歴の一端を披露し、ご業績を回顧して故人を偲び、ご冥福をお祈りしたいと存じます。田中先生は1932年1月1日に東京都にてお生まれになりました。東北大学医学部を1958年に卒業し、インターン終了後第26回医師国家試験に合格、東北大学大学院内科学に進まれ、1963年に“Phonocardiographic studies in congenital heart diseases with special reference to the frequency analysis of heart sounds and murmurs by special phonocardiography. Sci. Rep. Inst. Tohoku Univ.-C, 11: 214, 1962.”と題する心音図に関する研究によって医学博士号を所得されました。1963年東北大学文部教官助手（東北大学抗酸菌病研究所）、1965年東北大学医学部講師とされました。

1964年の断層心エコー図の創始、1969年変調方式超音波ドプラ法の開発など学際領域の研究の展開は、先進医療技術の発展のために積極的な先端技術の導入研究を行うことの必要性和重要性とを社会的、学術的に広く知らしめるところとなり、1979年3月同研究所に電子医学研究部門が設置され、同10月推されて教授として同部門を担任することになりました。このような医工連携研究は後に東北大学に日本初の大学院医工学研究科が設置される経緯ともなりました。1993年4月同研究所の改組にともない、同部門は東北大学加齢医学研究所 臓器病態研究部門 病態計測制御分野と名称を変更されましたが、

田中先生はこの間15年にわたり同部門の基礎の確立と発展に寄与されました。1987年には東京工業大学精密工学研究所における医用計測部門の新設に尽力され、新設と同時に同部門を兼任し1994年3月までの5年間、東工大における医用生体計測学に関する研究の推進と研究者の育成に貢献しました。1994年3月に定年退官と共に東北大学名誉教授となり、東北厚生年金病院（現 東北医科薬科大学病院）の病院長に就任されました。2000年に結核予防会宮城県支部長、2013年には公益財団法人宮城県結核予防会理事長に就任され、超音波医学に関する研究にとどまらず、胸部疾患の診断と治療に一生を捧げられました。

田中先生の特筆すべき研究業績に対し、1962年に総合医学賞、1964年に東北医学会賞（銀賞）、1972年に東北医学会賞（金賞）、1988年に社団法人日本音響学会論文賞、1990年に社団法人可視化情報学会論文賞、1991年に可視化情報学会功労賞および日本超音波医学論文賞など多数の学会論文賞を受賞するなど、東北大学在任中に多くの顕彰を受けました。病院長としての社会的大役を2000年に終えた際には「これでやっと研究に集中できる」と、衰えることのない研究意欲を示され、2020年には“Role of intra-ventricular vortex in left ventricular ejection elucidated by echo-dynamography. J. Med. Ultrasonics, 46(4), 2019.”にて日本超音波医学会論文賞第15回伊東賞を御年88歳にて受賞されました。日本超音波医学会では評議員、理事を9期、監事、編集委員会委員長、1982年に仙台で開催さ

れた第41回日本超音波医学会学術集会大会長の要職を務められ、2000年には社団法人日本超音波医学会第2回特別学会賞を受賞されました。また、日本心臓病学会理事、評議員、日本循環器学会評議員、日本ME学会評議員等数多くの関連学会役員に就かれ、1978年に日本心臓病学会大会長、1994年には超音波組織性状診断に関わる国際シンポジウム“International Symposium on Ultrasonic Tissue Characterization”を仙台にて主催し、本邦における循環器病および生体医工学の学術の発展に貢献されてきました。

田中先生は従来の心音図から発想を得て超音波の心臓病学への応用を展開した国際的な先駆者の一人で、特に心臓超音波断層法の創始、変調方式超音波ドプラ法による心臓内血流計測の実証、超音波顕微鏡の開発と実用化等に世界で初めて成功し、先進的超音波医工学の基礎を確立しました。臨床面では無侵襲かつ高精度の超音波診断法の基礎の創出、それらの方法による心臓疾患や癌などの病理組織学的変化の解明に多大な貢献をなされました。

田中先生の主な業績は以下の通りです。

① 断層心エコー図法の創始

1964年世界で初めて超音波によって心臓の任意の断面画像を描写する方法を考案したことは世界の超音波医学の歴史上でも非常に高く評価されている業績です。

② 超音波ドプラ法の開発

1969年変調方式超音波ドプラ法の開発により、心臓内血流計測が可能であることを世界に先駆けて実証し、非観血・非侵襲で血流を観測することで心機能を評価する手法の創始と実用化を行い、その後の心エコー図の発展に大きく寄与しました。

③ 超音波顕微鏡の開発と実用化

医学・生物学用の超音波顕微鏡の開発と実用化を世界に先駆けて行い、ミクロな生体組織の物性計測による組織変化の計測と解明に尽力し、病的状態も含めて生体組織物性研究の面で新しい学術研究領域を拓きました。

④ 超音波による体腔内走査法

超音波による気管内走査法、直腸内走査法、食道内走査法など体腔内走査法を考案創始して特に癌等の腫瘍診断に新方面を拓き、コントラストおよび超音波監視下穿刺法など治療面での新技術を提案する等先進医療技術の発展に貢献しました。

⑤ Echo-dynamographyによる心臓内血流評価

超音波ビーム方向の血流速度しか計測できないとい

うドプラ法の欠点を補うために、カラードプラ画像で得られた速度情報に流体力学の諸法則を応用し、3次元空間における2次元血流ベクトルを描出するEcho-dynamographyを開発・実用化し、心臓病の病態を壁運動だけではなく血流評価からも解明しようとする新手法の発展に貢献しました。

このように田中元直先生は日本超音波医学会に大きく貢献するだけでなく、世界の超音波医学の歴史にも大きな足跡を残されました。田中先生のご業績は、先生の薫陶を受けた多くの方々の今後の教育・臨床・研究・社会活動の中に残ってゆくものと思っております。

(東北大学大学院医工学研究科 教授 西條 芳文
saijo@tohoku.ac.jp)

文 献

- 1) Phonocardiographic studies in congenital heart disease with special reference to the frequency analysis of heart sounds and murmurs by spectral phonocardiography, Sci. Rep. Res. Inst. Tohoku Univ.-C 11: 214, 1962.
- 2) The diagnostic application of ultrasound to the disease in mediastinal organs ultrasono-tomography for the heart and great vessels (the first report), Sci. Rep. Res. Inst. Tohoku Univ. -C 12: 58, 1965.
- 3) Ultrasono-tomography of the heart and great vessels in living human subject. Med Ultrasonics. 1966; 4: 47.
- 4) Ultrasono-tomography by the intraesophageal method. Med Ultrasonics. 1966; 4: 48.
- 5) Ultrasonic evaluation of anatomical abnormalities of heart in congenital and acquired diseases. Br Heart J. 1971; 33: 686-98.
- 6) Non-invasive measurement of the blood flow velocity and of velocity distribution in cardiac chambers and great vessels by a new Doppler flowmeter system. Ultrasound in Med. 1977; 3B: 1263-77.
- 7) Mechanism of production of midsystolic click in a prolapsed mitral valve. Jpn Heart J. 1977; 18: 652-63.
- 8) Evaluation of the tissue character in myocardium. Jpn Circ J. 1979; 43: 367-76.
- 9) Ultrasono-cardiotomographic evaluation of histological changes in myocardial infarction. Jpn Heart J. 1981; 22: 287-98.
- 10) In vivo measurement of thickness or of speed of sound in biological tissue structures. IEEE Transactions on Sonics and Ultrasonics. 1983; SU-30: 231-7.
- 11) Non-invasive estimation by cross sectional echocardiography of myocardial damage in cardiomyopathy. Br Heart J. 1985; 53: 137-52.
- 12) Acoustic microscope for the tissue characterization in medicine and biology. Ultrasonic Tissue Characterization. Tokyo: Springer-Verlag; 1996.
- 13) Role of intra-ventricular vortex in left ventricular ejection elucidated by echo-dynamography. J Med Ultrasonics. 2019; 46: 413-23.