

関係各位

## カナダ アルバータ大学名誉教授 Thian Yew Gan 氏 特別講演会開催のご案内

主催 低平地研究会  
共催 佐賀大学理工学部都市工学部門

日頃より、当研究会の運営にご協力いただき厚くお礼申し上げます。下記のとおり特別講演会を実施いたします。

T.Y.Gan 先生はカナダのアルバータ大学名誉教授です。1999年に佐賀大学低平地研究センターに客員教授で滞在されたことがあり、佐賀大学大串教授とも共同研究を行ったことがあります。ご専門は水資源、水文学、リモートセンシング、雪氷圏、気候変動の環境への影響などです。

Gan 先生は IPCC(気候変動政府間パネル)の第一作業部会第6次評価報告書の筆頭著者、第二作業部会の寄稿者など国際的に活躍されています。現在、日本国内に滞在中とのことで、再び佐賀にお越しいただく機会を得ましたので、特別講演会を企画いたしました。

年度末のお忙しいところではありますが、低平地研究会会員や学生・教職員、一般市民の皆様の多数のご参加をお持ちしています。

### 記

◎日時: 令和6年3月4日(月) 10:00~12:00

◎場所: 佐賀大学理工学部6号館2階多目的セミナー室

<https://www.saga-u.ac.jp/gaiyo1/campusmap/>

(佐賀大学本庄キャンパスマップ 29番)

◎講師: Thian Yew Gan 氏(カナダ アルバータ大学名誉教授)

◎講演題目: Perspectives on Multi-facet Impacts of Global Warming to the Hydrosphere and Cryosphere

(地球温暖化が水圏と雪氷圏に及ぼす多面的な影響に関する展望)

※講演の概要や講師の経歴は、別紙をご参照ください。

○備考: 講演は英語で行われます。(通訳なし)

※参加費無料ですが、自家用車で佐賀大学へお越しの場合はお帰りの際に入構料 200 円が必要です。

参加申込フォーム QRコード

■参加お申込みフォーム: <https://forms.gle/SQWbj74oXH3a62mp8>

★お申込み締め切り: 2月26日(月)



§ 問い合わせ先(EメールもしくはFAX):  
低平地研究会事務局(武富)  
E-メール: [lora@lora-saga.jp](mailto:lora@lora-saga.jp)  
FAX: 0952-28-8712

以上

# Perspectives on Multi-facet Impacts of Global Warming to the Hydrosphere and Cryosphere

Thian Yew Gan<sup>1,2,3,4,5</sup>

<sup>1</sup>University of Alberta, Edmonton, Canada

<sup>2</sup>Robert & Maude Gledden Senior Visiting Fellow, University of Western Australia

<sup>3</sup>CIRES Fellow & Affiliate, UC Boulder, Colorado

<sup>4</sup>Lead Author, AR6-WGI, Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC)

<sup>5</sup>Research Ambassador, German Academic Exchange Service (DAAD)

Man has benefited from consuming shared resources such as air and freshwater and return their wastes back into the shared resources. However, tragedy arises when man fails to recognize that consumptive activities of some could lead to a significant impact of many - the destruction of the integrity of shared resources, such as the current global predicament of climate change impact on the hydrosphere and cryosphere. In recent decades, the world has suffered significant environmental changes such as hydrologic extremes, melting glaciers and ice caps, wetlands drying and shrinking, sea level rise, forest fires, and many natural disasters causing serious damage, massive property losses and even deaths, such as the 2013 flood of Alberta, Canada, Congo flood of 2019-2020, European floods of 2021 in Belgium, Germany, the Netherlands, and Switzerland, and many others. A warmer climate means the atmosphere will be loaded with more water vapor which is fuel for developing intensive storms and hurricanes. Conversely, rising temperature can also give rise to prolonged moisture deficit or droughts in arid/semi-arid regions, resulting in loss of multibillion dollar revenues from agriculture, leading to famine and even humanitarian crisis, such as that of Nigeria and Somalia in 2017. Perspectives on the global energy balance, greenhouse effects and examples of observed changes to the hydrosphere will be presented. Future climate scenarios projected by general circulation models (GCMs) of the 5<sup>th</sup> Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2013), the 6<sup>th</sup> Coupled Model Intercomparison Project (CMIP6) of IPCC (2021), and case studies based on regional climate models and land surface schemes will be discussed. The discussions will also include possible implications to the future global climate, hydrology, and water resources under the potential impacts of climate change.

Besides climate change impact to the hydrosphere, the cryosphere is also undergoing rapid changes during the 20th and the early 21st Century, such as significant retreat of glaciers worldwide; thinning of Arctic sea-ice extent and thickness by about 40% in late summer in recent decades; snow cover of the Northern Hemisphere decreased by about 10% in area since global observations by satellites began in the late 1960s; degradations of permafrost detected in some polar and sub-polar regions, and the impact of global sea level rise on coastal erosion and floodings. Possible implications to the future global cryosphere under the potential impact of climate change will be discussed.

## ABOUT THE SPEAKER

Thian Yew Gan is a professor emeritus of the University of Alberta specializing in water resources, hydrology, cryosphere, remote sensing, and environmental impact of climate change. He is a research ambassador of DAAD (German Academic Exchange Service), a fellow of the American Society of Civil Engineers (ASCE), and a Lead author of AR6-WGI and contributing author of AR6-WGII of Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC). He is the recipient of the AsTech Award of 2022, ASET Technical Excellence Award of 2017, and 15 international fellowships from USA, Japan, Switzerland, France, Sweden, Singapore, New Zealand, Hong Kong, Germany, Finland and Australia. He has published over 170 refereed journal papers in various reputable international journals, e.g., Nature Publishing Group, and two books, *“Global Cryosphere, Past, Present and Future”*, 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> editions by the Cambridge University Press. He has been a visiting professor/fellow to Kyoto University (2024), University of Western Australia (2023), University of Tokyo (2022), University of Washington-Seattle (2022), RWTH Aachen, Germany (2022), University of Philippines-Visayas (2019), Southern U of Science & Technology (2019), Hong Kong University, Hong Kong Baptist University & Ludwig Maximilian University, Germany (2019, 2017); Chinese University of Hong Kong (2016, 2017, 2019); Isaac Manasseh Meyer Fellow of National U. of Singapore (2014), Tan Chin Duan fellow of Nanyang Technological U. of Singapore (2013); visiting professor of Aalto University, Finland (2013, 2017, 2022); visiting scholar of United Nation University (UNU-FLORES), Germany (2013); Rossby Fellow of Stockholm University, Sweden (2012); Erskine Fellow of University of Canterbury, New Zealand (2011); Visiting professor of Swiss Institute of Technology (EPFL), Lausanne, Switzerland (2010); Research Scientist of Cemagraf, France (2009); CIRES Visiting Fellow of University of Colorado-Boulder (2022, 2007); DAAD and University professor of the highest academic rank (W3) of Technical University of Munich, Germany (2006-07); Adjunct professor of Utah State University, USA (1998-2005); Honorary Professor of Xian University of Technology and Yangtze University of China; JSPS Fellow of Kyoto University (2000) and guest professor of Saga University (1999) of Japan, and assistant professor, Asian Inst. of Technology (1989-1990), Bangkok.

## 地球温暖化が水圏と雪氷圏に及ぼす多面的な影響に関する展望

ティアン・ユー・ガン (Thian Yew Gan) <sup>1, 2, 3, 4, 5</sup>

<sup>1</sup> アルバータ大学、エドモントン、カナダ

<sup>2</sup> ロバート&モード・グレッデン西オーストラリア大学上級客員研究員

<sup>3</sup> CIRES フェローおよびアフィリエイト、コロラド州カリフォルニア大学ボルダー校

<sup>4</sup> 気候変動政府間パネル (IPCC)、AR6-WGI 筆頭著者

<sup>5</sup> ドイツ学術交流局 (DAAD) 研究大使

人類は、空気や淡水などの共有資源を消費し、その廃棄物を共有資源に戻すことで恩恵を受けてきました。しかし、悲劇は、一部の人々の消費活動が多くの人々に重大な影響を与える可能性があること、つまり、水圏と雪氷圏への気候変動の影響による現在の世界的な苦境など、共有資源の完全性の破壊につながる可能性があることを人間が認識できないときに起こります。ここ数十年、世界は極端な水文現象、氷河や氷床の溶解、湿地の乾燥と縮小、海面上昇、森林火災などの重大な環境変化に見舞われ、深刻な被害、巨額の財産損失、さらには死者を引き起こす多くの自然災害に見舞われてきました。2013年のアルバータ州、カナダの洪水、2019年から2020年のコンゴの洪水、2021年のベルギー、ドイツ、オランダ、スイスのヨーロッパの洪水などです。気候が温暖化すると、大気に発生する激しい嵐やハリケーンの燃料となる水蒸気がより多く含まれることとなります。逆に、気温の上昇は、乾燥/半乾燥地域で長期にわたる水分不足や干ばつを引き起こす可能性があり、その結果、農業から数十億ドルの収入が失われ、飢餓、さらには2017年のナイジェリアやソマリアのような人道危機につながる可能性があります。地球規模のエネルギーバランス、温室効果、観察された水圏の変化の例についての展望が示されます。

本セミナーでは、気候変動に関する政府間パネル第5次評価報告書 (IPCC、2013年) の大循環モデル (GCM)、IPCCの第6次連成モデル相互比較プロジェクト (CMIP6) (2021年)、および地域別のケーススタディによって予測される将来の気候シナリオ 気候モデルと地表スキームについて議論します。議論には、気候変動の潜在的な影響の下で、将来の地球規模の気候、水文学、水資源への影響の可能性も含まれます。

気候変動による水圏への影響に加え、雪氷圏も20世紀から21世紀初頭にかけて、世界中で氷河が大幅に後退するなど、急速な変化を経験しています。ここ数十年で夏の終わりに北極の海氷の範囲と厚さが約40%薄くなったこと、1960年代後半に衛星による全球観測が始まって以来、北半球の積雪面積は約10%減少したこと、一部の極地および亜極地で検出された永久凍土の劣化、および世界的な海面上昇が海岸侵食と洪水に及ぼす影響などです。

## セミナー講師の紹介

ティアン・ユウ・ガン (Thian Yew Gan) はアルバータ大学の名誉教授で、水資源、水文学、雪氷圏、リモートセンシング、気候変動の環境への影響を専門としています。彼は DAAD (ドイツ学術交換局) の研究大使であり、アメリカ土木学会 (ASCE) のフェローであり、気候変動政府間パネル (IPCC) の AR6-WGI の筆頭著者および AR6-WGII の寄稿者でもあります。彼は、2022 年の AsTech 賞、2017 年の ASET 技術優秀賞 を受賞しているほか、米国、日本、スイス、フランス、スウェーデン、シンガポール、ニュージーランド、香港、ドイツ、フィンランド、オーストラリアからの 15 件の国際フェローシップを受賞しています。彼は、Nature Publishing Group などのさまざまな評判の高い国際ジャーナルで 170 を超える査読付き論文を出版しており、ケンブリッジ大学出版局から 2 冊の書籍「Global Cryosphere, Past, Present and Future (地球規模の雪氷圏、過去、現在、未来)」の第 1 版と第 2 版を出版しています。彼は、以下の大学で客員教授/研究員を務めている。すなわち、京都大学 (2024 年)、西オーストラリア大学 (2023 年)、東京大学 (2022 年)、ワシントン大学シアトル校 (2022 年)、ドイツのアーヘン工科大学 (2022 年)、フィリピン大学ビサヤ校 (2019)、南方科学技術大学 (2019)、香港大学、香港バプテスタ大学、ルートヴィヒ・マクシミリアン大学、ドイツ (2019、2017)。香港中文大学 (2016、2017、2019)。その他、シンガポール国立大学のアイザック・マナセ・マイヤー研究員 (2014 年)、シンガポール南洋工科大学のタン・チン・ドゥアン研究員 (2013 年)。フィンランド・アアルト大学客員教授 (2013 年、2017 年、2022 年)。ドイツの国連大学 (UNU-FLORES) 客員研究員 (2013 年)。スウェーデン、ストックホルム大学のロスビーフェロー (2012 年)。ニュージーランド、カンタベリー大学のアースキンフェロー (2011 年)。スイス工科大学 (EPFL) の客員教授 (スイス、ローザンヌ) (2010 年)。フランス、セマグラフの研究科学者 (2009 年)。コロラド大学ボルダー校 CIRES 客員研究員 (2022 年、2007 年)。DAAD およびドイツのミュンヘン工科大学の最高学術ランク (W3) の大学教授 (2006 ~ 2007 年)。米国ユタ州立大学非常勤教授 (1998 年~2005 年)。中国西安理工大学および長江大学名誉教授。2000 年に京都大学日本学術振興会特別研究員、1999 年に佐賀大学客員教授、アジア工科大学 (バンコク) 助教授 (1989 ~ 1990 年) を歴任。