

会議のトピックス(I)

第 32 回 NEA 核データ評価国際協力ワーキングパーティ (WPEC) 会合報告

日本原子力研究開発機構 原子力基礎工学研究センター

岩本 修 iwamoto.osamu@jaea.go.jp

岩本 信之 iwamoto.nobuyuki@jaea.go.jp

木村 敦 kimura.atsushi04@jaea.go.jp

多田 健一 tada.kenichi@jaea.go.jp

1. はじめに

経済協力開発機構原子力機関 (OECD/NEA) で行われている国際協力の枠組みである核データ評価国際協力ワーキングパーティ (WPEC) の第 32 回年会とその下で活動しているサブグループの会合が、2020 年 5 月 11~15 日の日程で WebEx にて開催された。WPEC は世界の主要な核データプロジェクトである JENDL (日本)、ENDF (アメリカ)、JEFF (NEA データバンク加盟国)、RUSFOND/BROND (ロシア)、CENDL (中国) 及び TENDL (IAEA 等) から、核データ評価及び核データ測定、核データ処理、核データ利用の各分野の代表者が集まり、国際協力を通じて効果的に評価済み核データの質及び完備性を向上させることを目指している。

年会では、各地域や各国の核データに関する測定及び評価の進捗とサブグループの活動状況が報告され、今回日本からは岩本 (修)、岩本 (信)、木村、多田が参加した。

今回は EG-B、EG-C と 43~45、47~49 の合計 8 つのサブグループ会合が開かれた。なお、年会会合の資料は以下の URL から入手可能である。

<https://www.oecd-nea.org/science/wpec/meeting2020/>

2. 核データ測定活動の現状

2020 年の核データ測定に関する総括的報告が日本、中国、欧州、米国からあった。以下に主要な内容を記す。

日本

JAEA の木村から、J-PARC・MLF・ANNRI における ^{243}Am の中性子捕獲断面積・全断

面積の測定、原子力機構原子力科学研究所のタンデム加速器を用いた代理反応による核分裂片の質量分布測定及びTh~Cfの各核種に対する核分裂時の即発中性子数の測定研究、京大炉を用いた ^{135}Cs の中性子捕獲断面積の測定、九州大学のグループによる重陽子ビームによる高エネルギー中性子生成や重イオンビームによるがん治療のための中性子生成についての研究活動、KEKのグループによるニュースバルでの光中性子の断面積測定研究等について紹介を行った。

中国

中国原子能科学研究院(CIAE)のRuan氏が、CIAE、北京大学、中国工程物理研究院(CAEP)における研究活動を報告した。広東省に2017年に建設された核破砕中性子源であるCSNSに関連しては、バックグラウンドに関する研究報告や BaF_2 検出器を用いたスペクトロメータ導入(CIAE)、 $^6\text{Li}(n,t)^4\text{He}$ 及び $^{10}\text{B}(n,\alpha)^7\text{Li}$ 反応断面積測定(北京大学)、 $^{236,238}\text{U}$ の核分裂断面積測定(CAEP)について紹介があった。また、CIAEでの研究として、核分裂片の質量分布測定手法の開発研究、100MeVサイクロトロンを用いた中性子源の開発、D-D,D-T中性子源での中性子の時間・エネルギー分布測定に関する紹介があった。

欧州

JRCのPlompen氏が、JEFFプロジェクトの中での測定研究活動として、CERN(n_TOF)及びJRC(Geel)を中心とする研究活動について報告した。CERN/n-TOFが現在メンテナンス期間に入っていることもあり、(コロナウィルスの影響もあってか)詳細な実験結果などはあまり紹介されなかった。

報告の中でスペインのCIMATを代表とする核データの測定から評価・普及までを含む大型のプロジェクト(Supplying Accurate Nuclear Data for energy and non-energy Applications: SANDA、<https://cordis.europa.eu/project/id/847552>)についての紹介があった。本プロジェクトは2019年9月から2023年8月までの4年間を実施期間とし、欧州19か国35機関が参加、総額350万ユーロの計画である。また、SANDAプロジェクトに関連して、欧州にある加速器や実験炉を若手の研究者や教育に利用しやすくするためのプロジェクト(Accelerator and Research Reactor Infrastructures for Education and Learning: ARIEL)についての紹介も行われた。

米国

レンセラー工科大学(RPI)のDanon氏が、LANL、ORNL、LBNL、UC-バークレイ、RPI、NIST等での多くの研究活動について報告した。主なものとしては、LANLで行われている $^{16}\text{O}(n,\alpha_0)$ 、 $^{35}\text{Cl}(n,p)^{35}\text{S}_{g.s.}$ 、 $\text{Pt}(n,\gamma)$ の核反応断面積の測定、ORNLとJRC-Geelの共同研究

による ^{142}Ce の中性子捕獲・全断面積測定、LBNL と UC-バークレイによる $^{238}\text{U}(n,n'\gamma)$ の断面積測定のための装置開発等があった。

Danon 氏の報告は 2019 年 11 月に開催された” US National Nuclear Data Week 2019”を元にしており、詳細については会合の HP <https://indico.bnl.gov/event/6642/> を参照してくださいとのことであった。

3. 核データ評価活動の現状

各ライブラリの評価プロジェクトより、進捗が報告された。

JENDL

JENDL の活動について、岩本（修）と多田が報告した。最近公開した特殊目的ファイルの JENDL LLFP 核変換断面積ファイル 2018 (JENDL/ImPACT-2018) 及び JENDL 光核反応データファイル 2016 改訂第 1 版 (JENDL/PD-2016.1)、並びに近く公開予定の JENDL 重陽子核反応データファイル 2020 (JENDL/DEU-2020) について概要を紹介した。また、現在開発中の次期汎用ファイル JENDL-5 について、アクチニド核種等の評価の現状とテストライブラリーの内容、検証用の積分実験データの入力ファイル等の整備状況を報告した。JENDL-5 はベンチマークテストのフィードバックによる評価データの改訂等を進めて、2021 年度に公開を予定している。

ENDF

ENDF の進捗について、BNL の Brown 氏が報告した。核データ処理を中心として多くのツールがオープンソースとして整備されて来ていると紹介されていた。また、新しい核データ評価としては Cr 同位体の共鳴・非弾性散乱断面積、軽核の評価、 (α,n) 反応中性子スペクトル、熱中性子散乱則の共分散等、多くの活動がなされているようである。データのバージョン管理にはこれまで GForge が使われてきたが、同じ Web ベースの GitLab に移行したとのことである。次のバージョン公開については、はっきりとしたスケジュールはなされていないようであるが、ベータ版とするだけの十分な内容はあるとのことである。

JEFF

JRC の Plompen 氏が、JEFF の活動について報告した。JEFF-3.3 の論文がアクセプトされたとの報告があった。(7月20日にEPJAからオンライン公開された。) JEFF の開発は 40~100 人が参加する年 2 回の会合によって進められる。微視的なモデルを使ったウラン同位体の中性子反応断面積の計算等の基礎的な研究の他、臨界性や遮蔽のベンチマークテストの解析結果等も示されていた。JEFF-4 の開発計画は 2020~2024 年となっており、

より良い核反応モデルの適用、共鳴領域の評価、核分裂収率の評価、熱中性子散乱則の評価等が進められるようである。

CENDL

CIAE の Ge 氏が CENDL の開発状況について報告した。2010 年から開発している CENDL-3.2 は 2009 年に公開された CENDL-3.1 から、全部で 72 核種について改訂または追加がなされて、2020 年 3 月時点で収録核種は 270 核種となっている。改訂は軽核から、構造材、核分裂生成物、中重核、アクチニドまで広くなされている。共分散データも核分裂生成物に対して系統的に評価がなされるなど、充実されているようである。6 月に 272 核種を収録する CENDL-3.2 を公開したとの連絡があり、現在入手可能となっている。

TENDL

IAEA の Koning 氏が TENDL について報告した。TENDL は国や地域が開発を進める他のプロジェクトと異なり、Koning 氏を中心とする有志メンバーにより開発が進められている。現在 2019 年末に最新版の TENDL-2019 が公開されている。TENDL-2019 は最新版の核反応モデルコード TALYS-1.95 を使って作成されている。TENDL はグローバルな比較によって核データの質を向上させる戦略をとっており、熱中性子断面積、共鳴積分、マクスウェル平均断面積などの実験データとの比の分布を示し、その分布は他の評価済ライブラリと比較しても最も良いものとなっていると紹介されていた。

4. サブグループ活動の現状

全体会合では、各 SG 活動の進捗と今後の計画が報告されるとともに、新たな SG の提案が行われた。

1) EG-B 活動 (EG on the Recommended Definition of GNDS: EG-GNDS) の概要

EG-B は、評価済み核データライブラリの新しい標準フォーマット (Generalized Nuclear Data Structure: GNDS) の今後の運営・管理を行うためのサブグループである。最初の公式版である GNDS-1.9 の仕様が NEA のレポートとして 5 月に出版された。この新しい核データフォーマットの出版は NEA としても大きく取り上げており、NEA のニューズ一覧に掲載された他、ウェブ上で専門家円卓会議というものも開催された。このレポートは全部で 342 ページあるが、この仕様書のみから GNDS に従ったライブラリを作成するのは困難であり、SG-43 で GNDS を読み書きできるツールの整備が進められている。現在、共鳴領域の断面積の収録形式の変更、核分裂収率や原子データの収録形式の検討などがなされており、次期バージョンは 2.0 となる予定である。

2) EG-C 活動 (EG on the High Priority Request List for Nuclear Data: EGHPRL)の概要

High Priority Request List for Nuclear Data(HPRL)は改善を必要とする核データに関してその種類と要求精度をリクエストとしてまとめたリストである。EG-C は HPRL を管理するサブグループであり、核データの改訂リクエストに対するレビューとスクリーニングを担当し、実験・理論・評価プロジェクトをサポートするためにリストの管理を行っている。

本年の開催においては、昨年度議論された原子力関連分野以外の医療用 RI のニーズに関し、IAEA の R. Capote 氏から 2018 年 12 月に IAEA で開かれた“nuclear reaction data needs for medical applications of radionuclides”の会議概要について紹介があった後に、氏から提案のあった ^{12}C , ^{14}N , ^{16}O の(p,x γ)反応などのレビューが進んでいることが報告された。前年からの進展に関しては、4 回のリストの更新を行い 16 個の文献が新たに HPRL に登録されたことが報告された。本 EG は 2020 年 6 月終了であったが、mandate を 2 年延長することが提案され、了承された。

HPRL は <https://www.oecd-nea.org/dbdata/hprl/>で見ることができる。要求されている核データの種類やその核データの重要性、関連する文献などがまとめられているので、皆様の研究にお役立ていただきたい。

3) SG-43 活動 (Code infrastructure to support a modern general nuclear database (GND) structure) の概要

本 SG は、GNDS のフォーマット策定を行った SG-38 の後継である。SG-38 は長期に渡って GNDS フォーマットの作成・修正を取りまとめる EG-GNDS と、GNDS ファイルを読み取る Application Programming Interface (API)と核データフォーマットのチェック項目の策定を行う本 SG に分割された。本 SG の目標は GNDS ファイルの読み書き用の API の仕様と、読み取り時の核データの検証方法の策定である。可能であれば策定した API を基にした GNDS ファイルの読み書きツールや核データの可視化ツールなどの開発を行っていく予定であったが、各機関が独自に GNDS の読み取りツールの整備を始めたため、共通の API の開発については中断した状態になっている。

本会合ではまず、各処理コードの GNDS への対応状況について報告があった。LLNL の FUDGE 及び GIDI Plus、ORNL の AMPX がすでに GNDS に対応している。また、LANL の NJOY、CEA の GALILEE が GNDS への対応を始めており、NJOY が 2020 年内に、GALILEE が 2021 年頃に対応予定とのことである。また、IAEA より、TALYS と FUDGE を組み合わせて GNDS 版の TENDL を作成する TAGNDS を整備しているとの報告があった。TAGNDS を用いることで、ENDF-6 フォーマットを介さずに GNDS を生成できることから、有効桁数などの制約が無くなるという利点がある。GNDS 版の TENDL 作成において様々な問題点が見つかったため、現在それらの修正を行っているとのことである。

また、核データのチェック内容としては、LANL、BNL、CEA から資料を入手しているが、具体的なチェック内容の統一化までは進めていないとの報告があった。

SG-43 は今年が最終年であり、各機関の核データ処理コードの対応状況と各機関での核データのチェック方法についての現状をまとめて報告書とする予定である。本 SG の今後の活動については、EG-GNDS にまとめる、もしくは数年後に新たな SG として始める、の二つの案が提案されている。どちらの案を採用するかについては本 SG の関係者や EG-GNDS の関係者と今後協議していく予定である。

4) SG-44 活動 (Investigation of Covariance Data in General Purpose Nuclear Data Libraries) の概要

本 SG の設置目的は 3 つあり、(1) 核データ評価コミュニティにおける品質基準の作成 (核データ共分散評価の手引書作成、積分実験へのコメント)、(2) 二次中性子、角度分布、 $S(\alpha,\beta)$ 、即発核分裂中性子スペクトルに対する共分散データの収録、(3) SG-43 や EG-GNDS と協力して共分散フォーマットの定義を行うことである。

2019 年 6 月の公式会合において、核データ評価へ積分実験データを利用した際に現れる相関を推定することを目的として、積分実験データをデータ同化手法で解析して得られる相関係数の相互比較を行うことが提案された。この提案に参加したのは 4 機関 (ORNL 米国、UPM スペイン&IAEA、PSI スイス、JAEA 日本) であった。今回の会合では、2019 年 11 月に開かれた会合で報告された結果に対する相互比較が説明された。4 機関による結果の比較から、どのライブラリを用いても、使用する積分実験データを PU-MET-FAST システムに限定すると、高速中性子エネルギー群においてこのシステムに感度の高い ^{239}Pu の核分裂断面積と核分裂数との間には強い負の相関が現れることが示された。

今回の会合で本 SG の活動が終了となるため、最終報告書の内容について議論が行われ、各項目の執筆分担や進捗が確認された。本報告書は設置目的にほぼ則った内容となる見込みであるので、共分散評価を行う上で参考になると期待される。なお、当初予定されていた「SG-37 で行われた核分裂収率に対する共分散」等に関する項目が削除され、新たに「事前共分散行列の相関係数評価への影響」等の項目が追加されている。

5) SG-45 活動 (Validation of Nuclear Data Libraries: VaNDaL) の概要

本 SG は、核データライブラリの妥当性確認における品質保証の標準的なプロセスを提案することを目的としている。

前回の会合からの進捗として、IAEA 及び NRG (オランダ) から ICSBEP の MCNP 用入力が、JAEA から ICSBEP の MVP 用入力が OECD/NEA の Gitlab サーバにアップロードされたことが報告された。また、参加者から最近整備した入力とその解析結果について報告

があった。

前回の会合では、LANL の入力も提供する予定との報告があったが、LANL の入力については現在 QA 中であり、QA が完了次第 Gitlab サーバにアップロードする予定とのことである。また、LANL の入力の検証として、IRSN の MORET、LLNL の COG、ORNL の SCALE との解析結果の比較を進めているとのことである。また、LANL では入力の QA 用資料の整備を進めており、こちらについてはドラフト版を Gitlab サーバにアップロードしたとの報告があった。

今後は QA 用資料の完成と、入力の QA を進めると共に、複数の異なるコード間での比較を容易にするため、共通の組成、原子数密度、天然存在比などのデータを入力とは別にテーブルとして用意し、このテーブルを用いて自動的に各コードの入力を生成するツールの整備をしていきたいとのことである。

6) SG-47 活動 (Use of Shielding Integral Benchmark Archive and Database for Nuclear Data Validation) の概要

本 SG は、NEA/NSC/WPRS で取りまとめられている遮蔽実験に関するデータベース (SINBAD) の実験解析を用いて核データの検証に役立てることを目的としている。

今回が二回目の会合であり、発表内容として主に、①SINBAD を用いたモンテカルロコードの検証、②SINBAD に未登録の実験の紹介、③SINBAD の改訂についての説明があった。ただし、SINBAD を用いた評価済み核データの検証という本 SG の目的に沿った発表は見られなかった。

①については、B. Li 氏 (中国 : INEST) より Super-MC を用いた Oktavian、FNS、NFG、IPPE、Kant および VENUS-3 の実験解析について、J-Ch. Subket 氏 (IAEA) より MCNP6 等を用いた ASPIS Iron88 及び TIARA の実験解析について、A. Valentine 氏 (英 : UKAEA) より Serpent-2 を用いた FNG の実験解析について、M. Brovchenko 氏 (仏 : IRSN) より VENUS-3 及び HB ベンチマークの実験解析について、それぞれ紹介があった。②については、S. Simakov 氏 (独 : KIT) より KEF-1977 γ 線測定や ORNL の遮蔽実験について、G. Rimpault (仏 : CEA) より ASPIS 及び JANUS の遮蔽実験について、それぞれ紹介があった。

③については、座長の I. Kodeli 氏 (英 : UKAEA) より SuperMC 用の SINBAD の入力を追加したことが報告された。また、SuperMC 以外の入力や CAD 入力についても現在実施中とのことである。

その他の内容としては、D. Neudecker 氏 (米 : LANL) より、LLNL の 75 のパルス実験解析と FRENDY を用いた感度解析について紹介があった。

今後の方針に関して参加者間で合意が取れておらず、次回の会合も同様の解析例の紹介と SINBAD に登録されていない実験の紹介になる可能性がある。

7) SG-48 活動 (Advances in Thermal Scattering Law Analysis) の概要

本 SG は熱中性子散乱則の改良を進めた SG-42 (Thermal Scattering Kernel $S(\alpha, \beta)$ Measurement, Evaluation and Application) の後継となる SG で、既存の熱中性子散乱則データの改良および更新を目的としている。

今回が最初の会合であり、最初に A. Hawari 氏 (米 : NC 州立大) より本 SG の目的について説明があった。現行及び革新的な熱炉の解析や、臨界安全、中性子源とその応用において、熱中性子散乱則の果たす役割は大きい。SG-42 では熱中性子散乱則の測定に主眼を置いてきたが、本 SG では熱中性子散乱則の評価の高度化を目的としている。本 SG ではまず熱中性子散乱則の解析手法及びツールの高度化について議論し、その後に熱中性子散乱則の検証、不確かさ評価及び不確かさのフォーマットについて議論する予定である。

会合では、①熱中性子散乱則の評価、②実験データの取得及び③不確かさ評価について主に紹介があった。

①の熱中性子散乱則の評価として、A. Hawari 氏より NC 州立大で近年実施している熱中性子散乱則の評価として、パラフィン系オイル、サファイア、熔融塩 (FLiBe)、金属ウランについて説明があった。②の熱中性子散乱則の測定実験として、A. Hawari 氏より Neutron Power Diffraction Facility (NPDF) を用いた断面積測定プロジェクトについて、G. Noguere 氏 (仏 : CEA) より H_2O 及び UO_2 の測定について、S. Lilley (英 : UKRI) より、ISIS の TOSCA および VESUVIO の紹介と測定例について、それぞれ紹介があった。また、③の不確かさとして、G. Noguere 氏より共分散データの生成について、L. Snoj 氏 (スロベニア : Jožef Stefan Institute) より TRIGA 炉を対象とした熱中性子散乱則のパラメータの不確かさが解析結果に与える影響評価について、それぞれ紹介があった。

その他の内容として、J. Holmes 氏 (米 : Naval Nuclear Laboratory) から軽水の熱中性子散乱則の検証に関する報告があった。

8) SG-49 活動 (Reproducibility in Nuclear Data Evaluation) の概要

本 SG では、核データの品質保証を目的として、核データ評価者の評価に対する考え方や評価方法をそのままデータとして残すための枠組み作りを提案している。

今年が第 1 回目の公式会合となり、核データ評価を行うために利用される評価システムや NEA のシステム環境について状況を把握することに加えて、EXFOR の更新について議論が行われた。

M. Herman 氏 (米 : LANL) よりバージョン管理の重要性が説明され、これが可能となるように核データの評価システムへ積極的に Continuous Integration (CI) や GitLab を用いることが提案された。また、NEA が用意した GitLab に核反応計算コード EMPIRE の評価システムを実装した例が紹介された。A. Koning 氏 (IAEA) より核反応計算コード TALYS の評価システムについて説明があった。システムの中核である T6 が巨大なため GitLab に

置くことが難しいなどの課題もあり、今後対応する予定であることが報告された。また、EXFOR に収録されたデータを効率的に検証するために、品質スコアを付けていることが紹介された。

G. Schnabel 氏 (IAEA)より EXFOR の更新について、ドキュメント指向のデータベースへ変更することで情報の柔軟な検索や取得が容易になることが説明された。D. Rochman 氏 (スイス:PSI) より GitLab の活用に対する懸念として、収録するコードやデータのオープンソース化、輸出管理などが挙げられていた。この懸念は日本が提供する場合に特に厳しい障害となるが、どの機関においてもクリアすべき課題として認識されているようである。また、共鳴領域評価の詳細な説明については専門家と検討した方がよいとの意見もあり、次回会合までに議論することになった。

9) 新たな SG (SG-50) の提案

今回は 1 件の SG (SG-50 : Developing an automatically readable, comprehensive and curated experimental reaction database) が提案された。

A.M. Lewis 氏 (米 : UC Berkeley) より核データ評価の一環として行われる実験データの評価作業に対する労力を低減させることを目的として、IAEA が維持管理している実験データベース EXFOR のデータを活用するためのコード整備を行うと共に、新たな実験データベースを開発することが提案され、了承された。

本 SG では、実験データの評価効率を上げるために、実験データベース EXFOR に収録された元情報に対して、機械学習等での利用にも対応できるようにインデックスの曖昧さをなくし、コンピュータによる可読性を高め、さらにコードを整備することで情報の読み込みやフォーマット変換などを自動化することを計画している。また、評価者一人ひとりが実験データをどう評価したかの知見 (評価への採否や不確かさ等の情報を含めたデータの信頼性など) を共有したり、現在の EXFOR に組み込まれている補正機能を拡張することで、より評価者目線に立った実験データベースのプロトタイプを構築することを目指している。

2020 年 9 月に予定されているオンラインでのプレキックオフ会合には、20 件を超える報告がエントリーされており、本 SG への関心の高さが伺える。

5. おわりに (所感)

WPEC の議長は ENDF、JEFF、JENDL の各プロジェクトで 2 年ごとに持ち回りで担当しているが、今回初めて担当させていただいた。このコロナ禍の折、最近ではウェブ上で会議も増えているが、直接顔を合わせる会議と比べるとコミュニケーションが取りにくい面もあり、この会合でも戸惑ってしまうことが多数あった。時差が大きい世界各地から参加するため、会議の時間は大幅に短縮して設定したが、アメリカの太平洋側からは深

夜2時からの開始となり、また、本会合の二日目は私の不手際でもあるが、議論が白熱し一時間ほど予定を超過してしまい、終了時間は日本時間の深夜となってしまった。しかしながら、予定していた内容は何とかこなすことができ、ホッとしているところである。来年はウェブか顔を合わせての会議かどうなるか不明であるが、いずれにせよ、今年よりスムーズに進められることを願いたい。(岩本修)

今回の会合は今般の事情からオンラインでの開催となった。オンライン会合の良い点は移動に労力や時間を使わなくて済むというところに集約されると思うが、国際会合などの場合には顔を合わせないと覚えてもらえないなど、マイナス面も大きいと感じる。また、最近のSG提案では、断面積の評価や測定などの核データ研究の王道から、実験データベースの利用やデータ評価手法のノウハウの蓄積といったソフト的な開発へ舵を切り始めたように感じる。日本も同様であるが、どの機関も今後の人材減少を見据えて、評価の省力化のためにどのような工夫ができるか考える岐路に立っているようである。SG-44の活動報告については横山賢治氏(JAEA)にご協力頂きました。(岩本信之)

今回の会合はコロナウィルスの影響により、Webでの開催となった。若干のトラブル(子供の会議への乱入)はあったものの、通信の安定性や音質もよく、議論に大きな支障はきたさなかった。WPECの本会議は参加者が限定されるが、各SGは参加を希望し各SGのリーダーが了承すれば参加できる体制となっている。来年度以降もWebを用いた参加は当然可能であろうことから、参加に伴う負担は小さくなる。この機会を活かして、日本からより多くの研究者が参加してくれることを期待したい。(木村敦)

一部の参加者がWeb会議での参加というのは今までもあったが、今回のように参加者全員がWeb会議での参加という例はWPECの会合では初めてのことであり、きちんと議論ができるのか心配であったが、大きな問題はなかったというのが私の感想である。

もちろん、休憩中の細かい議論ができない、時差の関係で会議が夜中になってしまうなど、細かな問題はあるものの、出張費や出張者の身体的な負担を考えると、今後はWeb会議が主流になっていくのではないかと予想している。特にWeb会議の場合、予算の問題がほとんどないことから、例年よりもむしろ参加者が多くなっており、幅広い意見を求めるという意味ではWeb会議の方が優れている可能性がある。現在の新型コロナウイルスの状況を鑑みると、来年になって状況が劇的に改善する見込みは少なく、来年もWeb会議での開催となることが予想される。Web会議での開催であれば予算の問題が無くなるので、日本からもより多くの専門家の参加を期待したい。(多田健一)