



JIMIS-11 (Creep 2012, 12th
International Conference on Creep
and Fracture of Engineering
Materials and Structures) 会議報告

JIMIC-11 (Creep 2012) 組織委員長
東北大学教授：丸山公一

日本学術振興会第123委員会と日本金属学会の共催で、2012年5月27日～31日に、京都テルサ(京都市)にて、標記国際会議 JIMIS-11 を開催した。この会議は、材料の高温クリープ変形や破壊を主題とするものである。1981年にスワンジー市(英国)にて第1回の会議が行われ、ほぼ3年毎に開かれ、今回が12回目となる。今回の会議での発表件数は147件(口頭発表のみ)、参加者数は229名で、これまで行われてきた12回の会議の中では、最多の発表件数と参加者数であった。この会議開催までの経緯と、会議の概要について報告する。

この会議は当初、2011年5月末に予定されていた。論文発表申込が2011年1月末、発表者の参加費払込期限が2月末に終り、会議の準備がかなり進んだところで、2011年3月11日の東日本大震災を迎えた。大地震と大津波の猛威が全世界に伝わり、海外からの参加予定者にも大きな影響を及ぼした。中でも福島原子力発電所事故の影響は甚大であった。当会議の組織委員会では、3月末を期限として、会議実施の可否検討を始めた。3月後半は、原発事故の深刻さが日増しに明らかになった時期で、フランスの国際委員から、「フランス政府は、大学を含む政府関係機関職員の渡日を許可しない」との連絡が入った。また、ドイツからは、「約30名の同国参加者の半数が渡日しないであろう」との報告もあった。これらから、2011年5月の会議開催は断念された。しかし、参加費の多くがすでに支払われ、そのかなりの銀行送金であった。この参加費を海外へ返金すると1件7,000円の手数料を要し、会議を中止すると約50万円の赤字が見込まれた。以上の諸事情および本国際会議開催の重要性を鑑み、会議は中止せず、1年間延期することとした。

表1に国・地域別の参加者数を示す。一般参加者201名、学生15名、同伴者13名で、一般参加者の割合が多い会議であった。その理由は後で述べる。他のアジア・オセアニア諸国・地域の内訳は、韓国6、台湾4、香港2、インド2、オーストラリア1である。他の欧州諸国の内訳は、ロシア7、イタリア5、フィンランド3、スウェーデン2、デンマーク2、スイス2、オーストリア、ポーランド、スペイン、オランダが各1であった。参加国・地域数は22である。地区別の参加者数は日本を除くアジア・オセアニア地区30名、欧州地区91名、米国8名、日本100名となった。日本以外の国々では、大学や研究機関からの参加者が80%を占めた。しかし日本については、40%が企業からの参加者で、産・

表1 国・地域別参加者数と発表および取消件数.

国・地域	参加者			発表	
	一般	学生	同伴者	発表	取消
中国	12	1	2	7	
他のアジアとオセアニア	10	4	1	9	6
ドイツ	26	1	1	27	
フランス	11	5	1	11	
チェコ	11		2	8	
英国	7		1	7	
他の欧州	21	1	3	18	3
米国	8			8	
日本	95	3	2	52	
合計	201	15	13	147	9

官・学の交流もある程度達成することができた。参加登録したが会議に参加しなかった人の数は、一般27名、学生9名、同伴者11名で、合計47名であった。学生の多くは、卒業が不参加理由と考えられ、会議延期で学生は発表機会を逸した可能性がある。同伴者の多くは、原発事故の影響を懸念したためと思っている。その結果、学生と同伴者の数は、会議延期後にはほぼ半減した。これらが、学生と同伴者の少ない会議となった主要原因であろう。学生と同伴者の不参加20名に比べて、一般参加者の取消は27名であった。これは一般登録者228名の12%で、原発事故の影響は僅かだったと考えている。

以前に国際会議を開催した際には、中国、インドやロシアからの参加者の参加取消が多かった。しかし今回は、中国からの参加者の取消は無かった。これも中国の経済発展の現れと感じている。

会議延期前の2011年1月末の発表予定論文数は182件であった。この中から、次年度の会議開催までに53件の発表が取消され、27件の新たな発表申込があり、最終プログラムには156件の発表が予定された。53件の取消の内、著者が会議参加登録を全くしなかったものが22件あった。会議延期で取消した可能性のある31(=53-22)件と、延期後の申込27件はほぼ同数である。このことから、会議延期自体は発表論文数に影響しなかったと判断される。会議当日に発表されなかった論文数は9件で、僅かなものであった。発表された147件の国別内訳を表1に示す。他のアジア諸国・地域の内訳は、韓国4、台湾2、香港1、インド2である。他の欧州諸国の内訳は、ロシア4、イタリア4、フィンランド3、スイス2、オーストリア、デンマーク、スペイン、スウェーデン、オランダ各1であった。地区別割合は、欧州48%、日本36%、アジア・オセアニア11%、米国5%である。

発表内容別の発表件数を表2に示す。フェライト系耐熱鋼の損傷や寿命評価に関する発表が40件、ニッケル基合金32

表2 国・地域別および内容別の発表件数.

	フェライト 鋼開発	フェライト 鋼損傷	オーステ ナイト鋼	Ni 基合金	金属間化合物	超高温材料	Ti, Zr, Mg	Al, Cu	基礎, 試験法
中 国	1	2		3					1
他のアジア・ オセアニア		1	2	1		1	1		3
ドイツ		5		10	1	6		2	3
フランス	1	3		5	1		1		
チェコ		3	1	1	1			1	1
英 国	1	4			1				1
他の欧州	5	6		3	1	1		1	1
米 国		1		1		3	2		1
日 本	6	15	6	8	1	5	4	3	4
合 計	14	40	9	32	6	16	8	7	15

件, 超高温材料16件で, これらが発表件数の多い分野である. 低Crフェライト鋼や高Crフェライト鋼は, 従来から超々臨界圧(USC)蒸気タービン発電プラントに使われており, その余寿命評価が, 直近の重要課題となっている. ニッケル基超合金はジェットエンジンやガスタービンを支える重要部品である. 近年, 蒸気タービンを700℃で使うことを目指して, A-USC 蒸気タービン発電プラント用のニッケル基超合金の開発研究も盛んである. ニッケル基合金関連の発表には, A-USC 関連の発表も約10件含まれている. 最新のジェットエンジンやガスタービンは, ニッケル基合金の融点を越える1500℃で運転されており, 高融点金属基のタービンブレードは更なる高効率化・省エネの可能性を開いてくれる. 超高温材料関連の発表には, そのような研究が多く含まれている. 高融点金属基超高温材料に関する研究は, 新しい動きであり, 今後も注目したい. このように, 本会議の発表内容は, 最近の研究動向を強く反映したものとなっていた.

ところで, フェライト鋼の損傷, ニッケル基合金, 超高温材料の発表件数は, 我が国では15:8:5であった. これに対してドイツは, 5:10:6である. ここには, それぞれの国における産業形態の違い(日本はUSC蒸気タービンプラントを長く使っており, 欧州には航空機エンジンメーカーがある)が反映されているように見える.

当会議に対する最大の資金援助は日本学術振興会からのものである. 同会からの支援は, 2011年度に比べて20%増額された. 原発事故の影響でキャンセルされた会議の再誘致を目的として, 京都府と京都コンベンションビューローも新たな助成制度を始めた. これらの助成制度からの支援も加わり, 外部からの資金援助は, 2011年に比べて50%近い増額となった. 会議の延期でいくつかの経費は増えたが, 収入も増し, 会議延期の負の影響は, 資金面ではほとんどなかった. ところで, 当会議では複数の財団等から資金援助の採択をもらった. しかし, 複数の財団からの資金援助を受け入れるのは容易でないことも経験した. ある財団には, その財団からの支援で一部経費を支払う費目(例えば刊行費)には他の財団からの資金を使ってはならないとの制約がある. また, この会議が軍事関連団体からの資金を受入れることに難色を示す財団もあった. 会議資金準備の際に注意が必要である.

海外からの参加者には, 日本での会議に参加し, 日本を支えたいという気持ちが働いたと思う. 国内でも, 国際会議開催を経済的に支援する動きが強まった. これらの結果, 1年の会議延期後には, 幸いにも原発事故の悪影響は小さなものとなり, 成功裏に当会議を終わることができた. 一部かもしれないが, 東日本大震災からの復興を感じている.

(2012年7月7日受理)

(連絡先: 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉)



写真1 基調講演会場での集合写真.