関西支部 講習会「破壊力学の基礎と最新応用」開催報告[†]

近藤 俊之*

Report on “Lecture on Fundamentals and Latest Applications of Fracture Mechanics”

by

Toshiyuki KONDO*

日本材料学会関西支部主催の講習会「破壊力学の基礎と最新応用」(実習付, 修了証発行)が平成29年5月9日, 10日の両日に亘って株式会社島津製作所三条工場研修センターにて開催されました。本講習会では, 欠陥やき裂からの破壊を力学的に取扱う破壊力学の基礎概念の理解, 種々の破壊現象に対する適用, 機械および構造物の強度計算や余寿命評価など, 破壊力学の基礎と最新応用に関する講義・実習を行っています。本年度は, 企業の設計・開発職や研究職の方々, 学生の方々など, 48名が参加しました。

講義では, 各分野の第一線で活躍の方々を講師としてお招きし, 破壊力学の基礎から最新の技術開発動向にいたるまで広範囲に亘って講義いただきました。本年度の講義内容は下記の通りとなっています。

1. 破壊力学の考え方
2. 破壊じん性とその試験法
3. 疲労き裂進展問題に対する破壊力学の適用
4. 環境強度問題に対する破壊力学の適用
5. 接合・接着問題への破壊力学, 特異場パラメータの適用
6. 破壊力学に基づく機器の構造健全性評価
7. 先進複合材料の強度評価に対する破壊力学の適用
8. 高温強度問題に対する破壊力学の適用

初学者でも破壊力学を理解できるように, まず「破壊力学の考え方」において, 線形弾性破壊力学, 非線形弾性破壊力学, 弾塑性破壊力学の基礎概念を解説いただきました(図1)。その後, 破壊じん性の規格と評価法, 種々の破壊現象に対する破壊力学の適用, 機器の健全性評価への適用などについて講義いただきました。講義の後には質疑応答の時間があり, 講義に関する質問や受講者の個別の問題について議論を行うことができ, 受講者にとって有意義な機会となりました。

また, 本講習会の2日目には, 破壊じん性評価の実習および応力拡大係数の計算演習を実施しました。実習では, 鉄鋼材料の破壊じん性の評価を目的として, 疲労き裂進展試験による予き裂の導入, 平面ひずみ破壊じん性試験, および規格に基づいた破壊じん性評価を実施しました(図2)。計算演習では, 典型的なき裂における応力拡大係数を算出する問題に取り組みました。実習と演習を通して破壊力学に基づく強度評価を具体的に実施し, 1日目の講義で学んだ内容を復習することで, 破壊力学の理解を深めました。以上のように, 講義と実習・演習を通して, 破壊力学の基礎と最新応用

について総合的に修得できる講習内容となっていました。

さらに本講習会では, 講義スライドに加えて, 講師の方々に執筆いただいた詳細なテキストを配布しています。破壊力学の初学者だけでなく, より高度な知識を必要としている方々に対しても有益な内容となっており, 講習会後の復習や自己学習に際して大変重宝なものとなっています。

最後に, 講師の方々, 会場の貸与および実習を補助して頂いた島津製作所の皆様, 本講習会の運営にご協力いただきました皆様には大変お世話になりました。この場を借りて御礼申し上げます。

図1 講義の様子

図2 実習の様子

[†] 原稿受理 平成29年7月31日 Received July 31, 2017 ©2017 The Society of Materials Science, Japan

* 正会員 大阪大学大学院工学研究科機械工学専攻 〒565-0871 吹田市山田丘, Dept. of Mech. Eng., Osaka Univ., Suita, 565-0871