日本機械学会北海道支部シニア会主催

第８回「科学と技術に関する公開講座」報告書

「やさしい衝撃工学のおはなし
～空手道の威力から自動車の衝突まで～」

シニア会会員　臺丸谷　政志

本公開講座は，2019 年 10 月 26 日（土），13：30～15：00，室蘭工業大学教育研究棟 10 号棟(S 棟)を会場として開催されました．参加者は一般社会人が主で数名の学生を含め 20 名．第８回公開講座「やさしい衝撃工学のはなし～空手道の威力から自動車の衝突～」の実施状況等について報告します．司会者は石坂淳二氏（シニア会会員）．また公開講座案内リーフリットを末尾に添付します．

講演内容の概要

物体が衝突するときや急激な変動を受けるとき，物体には衝撃的な力が作用します．この衝撃力は，例えば地震波のように，波として物体内を伝わります．応力波の伝播や衝撃的な変形や破壊を物理や力学に基づいて考える工学分野を衝撃工学といいます．本講座では，自動車の衝突安全設計，空手道の威力あるいは破壊力はどのように表現・評価できるのか，また日本刀の目釘穴と物打ち部位は何処かなどを，衝撃工学の視点からお話します．

（１）衝撃工学の説明

・衝撃工学の基礎理論，
・無限体および半無限体における弾性波の伝播，
・衝撃現象と衝撃試験法・試験機などの解説．

（２）自動車の衝突安全設計

・自動車の開発においては車体の軽量化と同時に衝突安全性の向上も図る相反する強度設計が求められている．また車両の衝突実験に加えて CAE 解析が主流になっておりその予測精度を高めることが重要な課題となっている．
・自動車の衝突実験の紹介と衝突シミュレーションに関する解説．
・要となるテーラードブランク技術とその部材の衝撃変形強度に関する解説．

（３）空手道の威力

・空手道の威力あるいは破壊力とは何か？物理的・力学的にはどのように

表現でき評価できるのか？に関する解説.

・手刀打ちによるコンクリートの試し割り実験と数値シミュレーションによって求められる打ち込み衝撃力の評価に関する解説.

（４）日本刀の目釘穴と物打ちの部位

・日本刀は激しい打ち合いにおいても，何故，竹目釘一本で刀身と柄を留めることができるのか，目釘は破損しないのか？　太刀を用いた衝撃実験と数値シミュレーションによる目釘穴部位の同定に関する解説.

・日本刀の物打ち部位も同様に同定される．剣道の竹刀や棒（術）・杖（術）の物打ち部位，さらに野球のバットの芯（スイートスポット）もまた衝撃工学の視点から推定することができる等の解説.

杉山委員長の冒頭挨拶

質疑応答の場面

（シニア会関係者）後藤正芳（左端から二人目），杉山弘（中央），
臺丸谷政志，疋田弘光，岸浪紘機，石坂淳二.

科学と技術に関する公開講座

やさしい衝撃工学のはなし
～空手道の威力から自動車の衝突まで～

講演内容： 物体が衝突するときや急激な変動を受けるとき，物体には衝撃的な力が作用します．この衝撃力は例えば地震波のように，波として物体内を伝わります．応力（単位面積当たりの力）波の伝播や衝撃的な変形や破壊を物理や力学に基づいて考える工学分野を衝撃工学といいます．

本講座では自動車の衝突安全設計あるいは空手道の威力や破壊力はどのように表現・評価できるのか，また野球のバットの芯は何処かなどを，衝撃工学の視点からお話します．

図1　車両のフルラップ前面衝突実験

図2　コンクリートの空中試し割り

講師： 日本機械学会北海道支部シニア会会員　臺丸谷 政志

講師紹介： 室蘭工業大学名誉教授　１９６８年室蘭工業大学工学部機械工学科卒業、１９７０年北海道大学工学部機械工学第二学科助手、１９７６年室蘭工業大学工学部機械工学科講師を経て、１９８７年同教授に就任し、衝撃工学、材料力学等の教育・研究に従事。著書に「基礎から学ぶ材料力学」や「日本刀の科学」等、また「日本刀の衝撃工学的考察」等、多数の研究論文があります。

開催日時： ２０１９年（令和 元年）１０月２６日（土）

１３時３０分～１３時４０分　開会挨拶と趣旨説明
１３時４０分～１５時００分　講演と質疑応答

開催場所： 室蘭工業大学 教育研究棟１０号館(S棟)３階３０１室

http://www.muroran-it.ac.jp/facilities.html

参 加 費： 無料(聴講希望の方は当日、直接　会場にお越しください)

主催： 一般社団法人　日本機械学会　北海道支部シニア会
共催： 国立大学法人　室蘭工業大学、地方創生研究開発センター
後援： 室蘭市教育委員会、北海道教育庁胆振教育局
協賛： 室蘭テクノセンター

問合せ先：日本機械学会北海道支部シニア会　道南地区公開講座広報　石坂
℡09084287755