

第83回部門委員会

2025年10月7日（火）；一般議事と話題提供を対面とWebexのハイブリッドにて実施

話題提供

（１）講師：広島大学 片桐一彰 氏

題目：フーリエ変換を用いた旅客機の受注数推移とアメリカ経済の分析

概要：2025年のノーベル経済学賞は、イノベーションと経済成長の関係を分析した欧米の研究者に授与されたが、機械学会関西支部の機械技術フィロソフィ懇話会では、船舶や航空機、自動車、建設機械など11産業分野に関し、技術革新と経済発展の関係についての調査研究を行ってきた。その一環として、1960年以降の旅客機受注数の推移をフーリエ変換により分析したところ、約8～10年の周期があり、米国経済の景気動向との関連性が明らかとなった。このような周期性の理解は、航空機メーカーの投資判断や生産計画においても重要な示唆を与えるものと考えられる。

（２）講師：大阪大学 南 二三吉氏

題目：ワイブル応力による脆性破壊評価への新しいアプローチ

概要：鋼構造物の脆性破壊評価には、一般に応力拡大係数 K や亀裂先端開口変位 δ などをパラメータとする破壊力学的手法が用いられ、構造要素の破壊駆動力（ K , δ ）が破壊靱性試験で得られる限界値（ K_c , δ_c ）を上回れば、脆性破壊が発生すると判断する。しかし、この従来の手法は安全側評価を与える傾向にあり、構造要素の破壊限界値は破壊靱性試験片の限界値よりかなり大きくなることがある。これは、構造要素と破壊靱性試験片の塑性拘束差が原因している。この問題を解決する手法として、1980年代にワイブル応力を破壊駆動力とする評価法が欧州で提案され、国内外で評価手順の標準化が図られている。本講演では、この新しいアプローチの概要と破壊評価の検証例を紹介するとともに、我が国から提案した世界初の、鉄鋼材料に対する塑性拘束を考慮した破壊評価国際規格ISO 27306について解説する。

（３）講師：大阪公立大学 井口 学氏

題目：我が国沿岸域における磯焼けの現状

概要：11月6日付朝日新聞夕刊のイセエビに関する記事を見て驚いた。講演者は昨年の日本実験力学会誌に発表した磯焼けに関する解説で、福島県以南でしか捕れないと言われていたイセエビが宮城県でよく捕れるようになったと述べたが、今や稚エビが北海道まで北進している。地球温暖化による海水温の急上昇とそれに伴う黒潮の勢いの変化が大きな要因である。なお、磯焼けとは海藻や海草の藻場の減少を意味する。沿岸域の生物（イセエビを含む甲殻類、魚類、海藻、海草など）はいずれも海水温の変化に敏感であるが、一般に対応速度は動物の方が植物に比べて大きく、温度上昇率が大きいほど両者の生息域のアンバランスが生じる。海藻や海草を食べる植食性魚類であるアイゴなどの北進による食害が磯焼けの主たる原因である。磯焼けは藻場の消滅に留まらず、藻場を生活の場とする魚介類の消滅をも意味する。我々はサステナブルな社会の実現を目指しているが、磯焼けがこのまま進めば伝統的な食材の供給を維持できなくなり、我々の健康と長寿を支えて来た食生活に大きな変化をもたらす。磯焼けの解消は喫緊の課題である。本講演では磯焼けの原因、現状、解決策について解説する。

以上