

「DLC膜の国際標準化

ー標準化を支える先端評価技術と世界展開を睨んだ産業応用ー」開催報告

世話人 神田一浩（兵庫県立大学）
牧野俊晴（産業総合技術研究所）
平栗健二（東京電機大学）

アモルファス状の炭素膜はダイヤモンドライクカーボン(Diamond-Like Carbon: DLC)膜と呼称されており、高硬度や耐摩耗性、低摩擦係数、耐食性、ガスバリア性などに着目され、ナノテク・グリーンテク産業分野で利用が拡大している。その一方でDLC膜の定義は曖昧で、系統的な知見が得られておらず、利用拡大への阻害となっている。この問題点を解決するために、経済省国際標準化推進事業の下、日本のDLC研究者が中心となってDLC膜のさまざまな物性評価法、分類のISO規格化を進めている。ISO規格の内容と進捗状況、規格制定の途上で明らかになったDLCの科学的知見の解説を行い、産業界・学术界に広く紹介することを目的として、表面・薄膜物理分科会で企画を行って、大分類6のシンポジウムとして開催した。シンポジウムは6件の招待講演と3件の一般講演により構成した。なお、本シンポジウムは国際標準化推進事業の委託先でもある一般社団法人ニューダイヤモンドフォーラムの協賛を得て開催した。

まず、表面・薄膜物理分科会幹事長宮崎誠一先生（名古屋大学）から挨拶と表面・薄膜物理分科会の紹介を頂いた。引き続き、世話人を代表して神田一浩がシンポジウム開催の趣旨・目的を説明し、招待講演を開始した。

招待講演の最初に、齋藤秀俊先生（長岡技大）より「DLC膜と国際標準化の意義」のタイトルで、DLC膜の基礎とISO規格制定の意義、さらに日本の研究者グループが進めて来たDLC膜標準化の足跡について紹介を頂いた。次に大竹尚登先生（東工大）より、「DLC膜の構造と分類」と題して、今年度DIS（照会）段階に進んだDLC膜のISO分類案を中心に、DLC膜の構造と物性の関係、分類分けについて紹介を頂いた。和才容子先生（堀場製作所）には、「分光エリプソメトリーを用いた



齋藤 秀俊先生（長岡技術科学大学）

DLC膜の光学特性評価」として、近年DLCの分類の簡便手法として着目されている分光エリプソメトリーを用いたDLC膜の光学特性評価について、原理から説明を頂いた。続いて平塚傑工先生（ナノテック）から「DLC膜評価試験の国際標準化と適用事例」と題し、すでにIS（発行）段階となっているDLC膜の摩擦摩耗試験のISO規格と、次にISO規格を予定している分光エリプソメトリーを用いた光学評価試験について事例を含めて報告頂いた。また、平栗健二先生（東京電機大）には、「DLC膜の生体適合性評価とバイオ応用」のタイトルで、DLC膜の利用展開で期待の大きいバイオ分野での応用と次の国際標準化規格制定の候補である生体適合性評価試験について紹介頂いた。招待講演の最後に、辻岡正憲先生（日本ITF）に「国際標準化に準じたDLCの産業応用動向」と題して、DLC膜の製造メーカーの見地から、DLC膜の応用分野の拡大とISO規格への期待について話を伺った。引き続き、公募頂いた3件の一般講演を行った。鈴木常生先生（長岡技大）は静電加速器を用いたRBS/ERDAによるDLCの水素定量について発表され、赤坂大樹先生（東工大）はDLC膜の耐薬品性能評価について発表された。周小龍君（長岡技大）はBEMA法とNEXAFS法を用いたDLC膜の構造評価について発表を行った。



和才 容子先生（堀場製作所）

開催前から直接世話人に問い合わせが来るなど注目を受けており、当日の会場には、DLC膜の研究者、DLC膜製造メーカーの技術者、DLC膜の利用者を中心に120名を越えた聴衆が参加した。会場の後ろには立ち見の方が出るほどで、また後日、世話人に「入れなかった」との苦情が来たほどであり、産業界・学术界での本テーマに関する関心の高さを改めて実感させられた。DLC膜の国際標準化に関して、これだけ多くの参加者を集めて討議を行うことができ、標準化事業においても確実な前進を行ったと考えており、シンポジウム企画の意図を十分に達成できたと評価している。

最後に、ご多忙の中ご講演を引き受けて頂き、初学者にもわかりやすく、重要かつ先端的な内容を織り込んで講演を頂いた講師の先生方、シンポジウム座長をお引き受けいただき、適切かつ着実な進行を行って頂いた産業技術総合研究所の大花継頼先生、広報にご協力頂いた応用物理学会、薄膜・表面物理分科会、ニューダイヤモンドフォーラム関係者、そして熱心にご参加頂いた聴衆の皆さんに深く感謝致します。