

2015年 第76回応用物理学会秋季学術講演会

ナノカーボン分科企画シンポジウム報告

「機能性原子薄膜化合物材料の応用展開」

表題のシンポジウムはナノカーボン分科の企画により、講演会初日の2015年9月13日午後には開催された。遷移金属ダイカルコゲナイドに代表される層状カルコゲナイド物質は、固体潤滑剤や触媒材料として実用に供される一方、酸化物高温超伝導発見以前のHigh-Tc超伝導体としての研究や、電荷密度波(CDW)研究の対象として、1980年代までは「応用物理」の分野においても盛んに研究されていた。近年、「機能性原子薄膜」物質として、グラフェンに続く次世代ナノエレクトロニクス材料としての様々な研究が諸外国で精力的に開始される一方、我が国においても本格的な研究が活発化している。このような状況を鑑み、国内研究グループ間の交流と応物会員に対する当該分野の研究動向情報を提供することを目的とし、2014年の第75回秋季学術講演会においてシンポジウム「機能性原子薄膜化合物材料の新展開」を開催したところ、多くの方々のご参加をいただき、活発な相互交流にもつながった。その後、太陽電池や熱電素子などの新しい応用展開に向けた研究事例の報告も国内外で出始めていることから、一年後の今回、応用を見据えた層状カルコゲナイド材料研究の展開を俯瞰・議論することを狙いとして、本シンポジウムを開催した。

シンポジウムでは、世話人によるオープニングおよびクロージング、4件の招待講演の他に、9件の一般講演が行われた。講演題目と講演者(敬称略)を以下に示す。

1. はじめに 島田敏宏(北大院工)
2. 二硫化チタン TiS_2 ナノシートの熱電変換への応用 河本邦仁(豊田理研)(招待講演)
3. 遷移金属ダイカルコゲナイド単層膜の熱電効果 金橋魁利(早大先進)
4. 光電変換応用へ向けた原子層遷移金属ダイカルコゲナイドの光学的性質 毛利真一郎(京都大学エネルギー理工学研究所)(招待講演)
5. 大面積 WSe_2 単層膜の電場・電荷変調発光分光 松木啓一郎(早大先進)
6. MoS_2 薄片キャパシタを用いた揮発性有機化合物センシング 清水優(阪大院工)
7. 遷移金属ダイカルコゲナイドの極薄ボディ MOSFET 応用 森貴洋(産総研)(招待講演)
8. 遷移金属ダイカルコゲナイド $\alpha\text{-MoTe}_2$ のショットキー接合における注入キャリアの極性 中払周(物材機構)
9. WSe_2 原子層の層数制御酸化 山本真人(物材機構)
10. 遷移金属ダイカルコゲナイドへの電極接合に対する端の効果 野内亮(阪府大 N2RC)
11. スピントロニクス及び超伝導接合材料としての遷移金属ダイカルコゲナイド 町田友樹(東大生研)(招待講演)
12. 化学気相蒸着法による NbS_2 結晶薄膜の作製 渡邊翔(北大院総化)

13. RO(F)BiS₂ (R:La,Ce,Pr,Nd)単結晶の組成制御とその評価 長尾雅則 (山梨大院クリスタル研)
14. トポロジカル絶縁体超格子の電子状態に及ぼすファンデルワールス力の影響 齊藤雄太 (産総研ナノエレ)
15. おわりに 上野啓司 (埼玉大院理工)

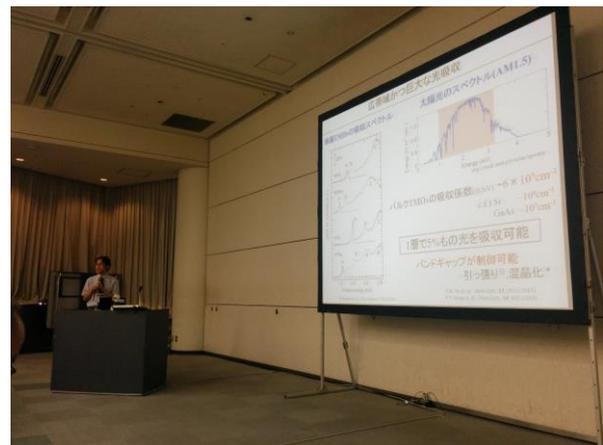
当日は 100 名を超える参加者を集め、活発な議論が行われた。グラフェンに続く「機能性原子薄膜」はカルコゲナイド系層状物質にとどまらず、黒リンや MXene といった様々な層状物質についての研究も活発化している。今後の具体的な素子応用に向けて、本分野の研究がさらに進展することが期待される。

シンポジウム世話人：安藤淳 (産総研), 上野啓司 (埼玉大)
吹留博一 (東北大), 佐藤信太郎 (富士通研), 島田敏宏 (北大)

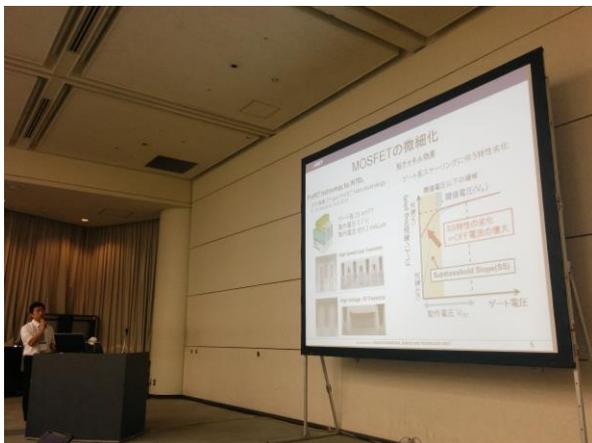
報告書文責 上野啓司



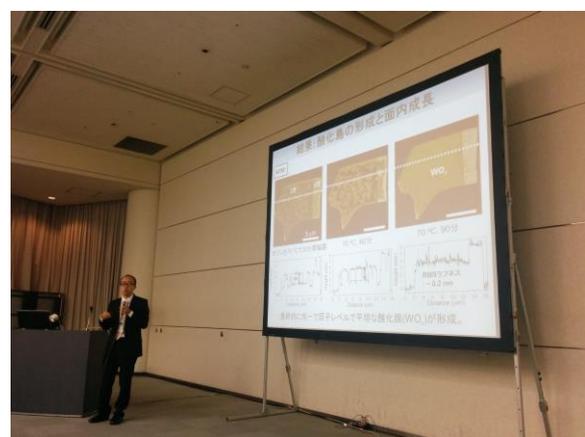
シンポジウム会場の様子



招待講演 (京大 毛利氏)



招待講演 (産総研 森氏)



一般講演 (物材機構 山本氏)