

超原子価ヨウ素化合物 2-ヨードソ安息香酸 (IBA) の X 線光電子分光測定 X-ray Photoemission Spectroscopy of Hypervalent Iodine Compound 2-Iodosobenzoic Acid (IBA)

泉 雄大¹, 大原 麻希¹, 横谷 明德¹

¹量子科学技術研究開発機構 量子生命科学研究所

〒319-1106 茨城県那珂郡東海村大字白方 2-4

Yudai IZUMI^{1,*}, Maki OHARA¹, and Akinari YOKOYA¹

¹Institute for Quantum Life Science, National Institutes for Quantum Science and Technology (QST)
2-4 Shirakata, Tokai, Naka, Ibaraki 319-1106, Japan

1 はじめに

超原子価ヨウ素化合物は重金属酸化剤に似た反応性を持ちながら、より安全な条件下で反応が進行し、低毒性、安価であることから環境調和型薬剤として有望である[1]。超原子価ヨウ素化合物の合成法や応用に関する研究は数多くなされている[2]が、それらの反応性に関わる電子状態に関する報告例は少ない。

本研究では、超原子価ヨウ素化合物のひとつである 2-ヨードソ安息香酸 (IBA; 図 1) の X 線光電子分光 (XPS) 測定を行い、類似した構造を持つ通常のヨウ素化合物である 2-ヨード安息香酸 (IZA; 図 1) の XPS スペクトルと比較を行ったので報告する。

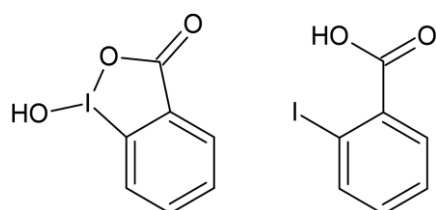


図 1. 試料の構造式. (左) IBA、(右) IZA

2 実験

IBA、IZA 粉末にそれぞれ 0.4 GPa の圧力を 10 分かけて作製したペレット (直径 10 mm、厚さ 0.5 mm) を試料として用いた。

XPS 測定は Photon Factory BL-27A で行った。励起光のエネルギーは 2 keV とし、半球型光電子アナライザーのパスエネルギーは 44 eV とした。チャージアップ防止のため低エネルギー電子 (~5 eV) を試料に照射しながら XPS スペクトルの測定を行った。結合エネルギーはヨウ化カリウムのヨウ素 3d_{5/2} 光電子ピークと比較して校正した。

3 結果および考察

図 2 に IBA の XPS スペクトルの一例を示す。IBA の内殻由来の光電子ピークは、IZA のそれよりも低結合エネルギー側に位置した。このピークシフトはヨウ素が超原子価結合を形成したために生じたと考えられる。また価電子帯では、IBA は超原子価ヨウ素由来と考えられる特有の光電子成分を示した。こ

のような超原子価ヨウ素に特有のエネルギー準位が IBA の反応性に関わっている可能性がある。

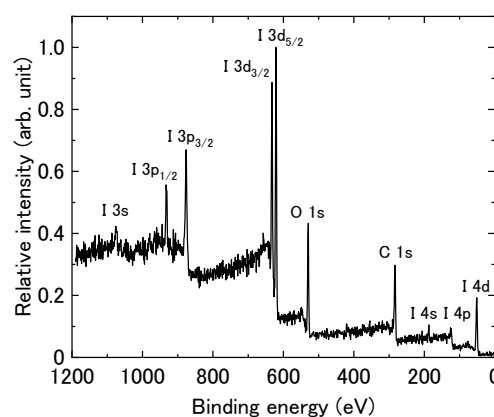


図 2. IBA の XPS スペクトル

4 まとめ

IBA および IZA の XPS スペクトル測定を行った。IBA は IZA に比べて低結合エネルギー側に内殻光電子ピークを示した。また、価電子帯では、超原子価ヨウ素由来と考えられる特有の光電子成分が観測された。

謝辞

本研究は JST-CREST の課題 (JPMJCR1902) として実施したものです。

参考文献

- [1] A. Yoshimura and V. V. Zhdankin, *Chem. Rev.* **116**, 3328 (2016).
[2] A. Dahiya *et al.* *Org. Biomol. Chem.* **20**, 2005 (2022).

成果

学会発表

1. 泉雄大、大原麻希、高倉栄男、榎本将聖、藤井健太郎、横谷明德、小川美香子 量子生命科学会第 4 回大会 P-30

*izumi.yudai@qst.go.jp