



日本科学者会議 (JSA) 滋賀支部
NEWS LETTER

2023年2月8日発行 第88号
事務局長 小島 彬
TEL/FAX 077-589-3724
Email : akrkojima@ybb.ne.jp

【Don't Bank On the Bomb の取り組み】

個人会員分会 福田章典 (反核医師の会)

昨年9月に開催された、「反核医師のつどい in 神戸」に参加し、Don't Bank On the Bomb (核兵器にお金を貸すな、以下DBOB)の取り組みについて学んだ。

核戦争防止国際NGO「ICAN (核兵器廃絶国際キャンペーン)」とオランダのNGO「PAX」は、世界の核兵器に係る企業とそれに投資している企業について調査、公表し、DBOBの取り組みを展開している。核兵器関連企業には核兵器自体だけでなく、ミサイル等の核兵器を搭載する兵器も含まれ、中国、ロシアも含め世界中の企業を対象としている。

この取り組みは、核兵器関連企業から資金を遠ざけることを目的としており、金融機関に対しては、核兵器関連企業へ投資することを reputation risk=社会的評価を落とすことに結び付けて投資を減らそうとしている。この取り組みにより、核兵器関連企業へ投資しない投資家が5年間で3倍になり、アイルランドやニューヨーク市の年金基金等、核兵器関連企業への投資をしない方針を取るようになる団体が増える等の成果を上げたという。

日本の大手金融企業も調査対象となっており、みずほフィナンシャルグループ、三菱UFJフィナンシャルグループ、SMBCグループ、オリックス株式会社、日本政策投資銀行、三井住友信託銀行、芙蓉総合リースの7社が、核兵器関連企業に投資していると指摘されている。みずほ、三菱、SMBCは1兆円を超える投資とされる。おそらく、氷山の一角であろう。

近畿各府県の反核医師の会の集まりである近畿反核医師懇談会でも、DBOBキャンペーンに取り組んでおり、上記7社を含む、大手銀行、大手損保会社、大手生命保険会社、計26社に公開質問状を送り、9社から回答を得ている。意外なことに、核兵器に対する投資を行わないという投資ポリシーを、ほとんどの会社が持っている。それにもかかわらず、ICAN、PAXの調査で核兵器関連企業へ投資しているとされているのは、

核兵器製造部門あるいは核兵器そのものへの投資は行わないとしながら、その企業には投資しているためと考えられる。核兵器製造企業に投資していると指摘されていることについては、7社とも把握していると回答したが、それが事実かどうかは、個別の取引については答えられない等の理由で回答を避けた。

また、核戦争防止滋賀県医師の会は、2020年、滋賀銀行に核兵器関連企業への投資ポリシーに関して懇談を申し入れたが、前向きな回答はなく、懇談は実現しなかった。

しかし、例えば、三菱UFJ銀行は、2017年、クラスター弾については製造企業への投資をしないとポリシーを変更した。核兵器に関しても企業自体への投資を止めるように変えられる可能性はある。

一方で、日本で、企業の社会的な問題点を理由に、その企業を使わないという選択をする市民がどれだけいるか、疑問を感じる。例えば、アマゾンには、配送センターで劣悪な労働条件で働かせ、製造業者、宅配労働者に過酷な条件を押し付け、莫大な利益を上げている。欧米では悪徳企業との見方も多いが、日本ではどうだろうか。そもそも事実が知らされていないこともあるが、知ったとしてもどれだけの市民が、アマゾンを使わないという選択をするだろうか。(ちなみに、私は一切使わない。)核兵器への投資を理由に、銀行や保険会社を変える選択をする人がどれだけいるだろうか。

ただし、欧米向けのポーズの面もあるかもしれないが、前述のように、各企業は投資ポリシーを持っており、reputation riskを気にしているようである。反核医師の会のつどいでは、各自が利用している金融機関のホームページから、核兵器関連企業に投資しているか尋ねてみるだけでも効果があると紹介されていた。私の利用する関西みらい銀行のホームページには、メールでの問い合わせ先はなく、結局、本店の相談窓口で電話してみたが、投資ポリシーについて明確な答えは得られなかった。こんなことを気にする利用者が

いることは伝わったかと思う。

核兵器禁止条約署名・批准国は着実に広がりを見ているが、核兵器廃絶は遅々として進んでいないように見える。その中で、この運動のように個人でできる運動があるということは、励みになり希望になるのではないかと考える。

【随想】研究余話（続）

個人会員分会 小島 彬

第 85 号で私達の研究成果は大別すると 2 つあることを述べました。その 1 つは強誘電体の典型であるチタン酸バリウムの結晶系を X 線のプリセッション写真法で求め、1 相では 1 構造という既成概念を覆し、1 相で 2 つの構造が結晶的に整合性を保ち存在することを世界で初めて見出したことです。このことを記した論文を私が世界的に著名な Charles Kittel さんに送ったら、直ぐに「確信が持てる」とのお墨付きをもらったことを明らかにし、彼のベストセラーの世界的な教科書「固体物理学入門」の出版社が、彼の意志を汲んで関係する部分を修正し今年の遅い時期に改訂版を出す見込みであることも述べました。

チタン酸バリウムなどのセラミックスの強誘電体は電子機器に欠かせませんが、なぜ温度を下げて構造変化する際に分極するのかは、1940 年代以降数多の研究者が構造研究や相転移研究を行い取り組んできましたが、まだ解明されていないと言えます。

ところで固体の構造研究には波長の長さが固体の原子間隔と同程度でエネルギー的に弱く、物質への外乱が少ない X 線回折が適しています。固体に X 線という電磁波を照射すると物質から発する X 線がフーリエ変換され、長さの逆数の次元の逆空間に Laue 斑点が多数生じるため、感光写真やカウンターでこれを検出することができます。結晶のユニットセルには複数の原子が存在するので、3 次元的に多くのユニットセルが並べば、いくつかの原子が乗る面を数えると無数に存在します。1 つの面に対して逆空間に 1 つの Laue 斑点が存在する関係にあるため、Laue 斑点は 3 次元の逆空間に無数に存在します。この逆空間の Laue 斑点の位置を歳差運動して無歪で捉えることができるカメラを M.J. Buerger が開発しました。これがプリセッション

写真法です。この方法は結晶を直交する 3 軸方向に回転してそれぞれプリセッション写真を撮り、これを回折の原理を用いて実空間に戻し結晶の構造を定めます。しかしこの作業は長年の経験と膨大な測定や解析のための時間を要します。これに対して X 線回折装置は、逆空間の Laue 斑点のうちで Bragg の法則を満たす数点をカウンターで検出し、結晶系に特有なピーク角度は決まっているので、合致するのを探して知りたい結晶の結晶系を簡便に同定するものです。

チタン酸バリウムは Matthias と von Hippel が随分前にプリセッション写真を撮り異常を見つけましたが解明できませんでした。今回、共同研究者の Y さんは結晶的に整合した正方晶と単斜晶のハイブリッド構造であることを解明して論文を出し、更に 1 相だけでなく、高温から低温まで 4 つの全相についてチタン酸バリウムが主軸を持ちながら結晶系を変えていることを初めて見出し、全体を統一的に把握しました。

その 2 番目の論文を Kittel さんに送ったら、返信でマサチューセッツ州のケンブリッジで Matthias や von Hippel 達の討議の場にいたことを思い出したと述べました。彼は「固体物理学入門」には Cavendish 研究所の Megaw の求めた正方晶の結晶系を載せ、それが以後の研究者の脳裏に染み付いてしまいました。しかし上記の経験があり内心不安だったでしょう。だから彼は私への次の電子メールで、できれば改訂したいと述べていましたが 2019 年に 102 歳で亡くなりました。

Kittel の「固体物理学入門」や「熱物理学」は可能な限り逆空間の概念で書かれていて秀逸で、固体物理学、とりわけ金属や半導体の学習には逆空間の理解が必要です。その逆空間の理解には X 線回折の系統的な学習が必要です。しかし今や多くの大学で講義できる人材がおらず、結晶構造解析を開講していません。電子工学で出てくる半導体のバンドモデルは正に逆空間での表現ですが、学生が結晶構造解析を習っていないため教員は絵解きで説明せざるをえず、深い理解ができていないと思われます。そのような好ましくない状況を打開するため、今後理学部や工学部全体を対象に、休み期間中に X 線構造解析に精通した外部講師を招いて 3 日間の集中講義を行い、学生、院生だけでなく教員も受講することが必要だと思います。(続く)