

■ 読者投稿欄

“Tender X-ray” の日本語呼称について

篠原佑也 (Materials Science and Technology Division, Oak Ridge National Laboratory)

最近、国内外の放射光施設で Tender X-ray を用いた散乱・分光実験が行われるようになってきた。日本国内で現在稼働中のビームラインで名称に Tender X-ray を冠するものは本稿執筆時には筆者が確認した限りないが、Tender X-ray を用いた研究事例の報告は相次いでいる。日本国外に目を向けると、例えばアメリカの NSLS-II では Tender X-ray が名称に組み込まれたビームラインが 3 本ある。このように Tender X-ray の利用は確実に広がりを見せている。

ところで、学会員の皆様は初めて Tender X-ray という名前を聞いた時すんなり意味を把握できたでしょうか？もちろん本会の会員にとって Soft X-ray (軟 X 線) と Hard X-ray (硬 X 線) は既知の言葉だろう。しかしそもそも軟 X 線と X 線、硬 X 線の区別は明確ではない。私が学部 4 年で研究室配属後に熟読した本¹⁾には、「X 線は (略) 波長領域がほぼ 10~0.01 nm のものをいう。(略) 0.3 nm 付近から長波長の X 線は、特に軟 X 線とよばれる。軟 X 線は空気中での減衰が激しく、真空中で利用される。短波長の X 線は硬 X 線と呼ばれることもある。」とある。しかし私はこれまでに何度もエライ先生達が何を軟 X 線と呼ぶのか、硬 X 線とはなんぞや、と口角泡を飛ばして意見の不一致をみるのを観察してきた。そこに登場した Tender X-ray である。この新しく登場した X 線の呼称は硫黄や燐の K 吸収端などを含むエネルギー領域 (1-4 keV)、すなわち従来の Soft X-ray と Hard X-ray との中間領域を指すようである。この下限・上限も用いる人により異なり、相変わらず具体的な定義がなく初学者にとっては困る。このエネルギー領域は上述の K 吸収端や貴金属元素の L 吸収端を含むため基礎研究・産業応用の双方で様々な展開が見込まれるが、軟 X 線、硬 X 線に最適化した光学系では測定するのが容易ではない。Tender X-ray という用語の導入により、本エネルギー領域に最適化した開発が進み新しい応用が開拓されることは放射光業界にとって望ましいと私は考える。

しかし本稿で議論したいのはこれらの X 線のエネルギー領域 (波長領域) の定義ではなく、現在では専ら「(いわゆる) テンダー X 線」と呼ばれている “Tender X-ray” の日本語呼称についてである。前提として私は全ての語を和訳すればいいと思っているわけではなく、「ビームライン」や「エネルギー」などはそのままの外来語でなら違和感を覚えない。しかし特に「テンダー」という外来語が未だ日本語では市民権を得ていない状況¹⁾で、例え

ば「軟 X 線、テンダー X 線、硬 X 線」という並びには違和感を覚える。「ソフト」という語は外来語としてすでに日本語に受け入れられているにも関わらず軟 X 線を「ソフト X 線」と記述するのは稀であろう。まして「テンダー」と言われて「それはきっとソフトよりはかたくて、ハードよりはやわらかい意味ですね」と分かる人は、自分で頻繁にステーキを焼くアメリカ在住経験者以外にはほほいなしと思われる状況下で、「テンダー X 線」と呼称するのはいかなるものであろうか。

そもそも Tender X-ray という語はどのような経緯で使用され始めたのだろうか？筆者が検索した範囲では、論文への初出は NSLS の X-24A に関する 1989 年の論文である²⁾。この論文では最初の段落で VUV, Soft X-ray, Hard X-ray ビームラインについてビーム輸送系と分光器の違いを基に規定している。その上で 1-4 keV のあたりに測定できるエネルギーのギャップがあると述べ、このギャップを埋める測定のできるビームラインのことを ‘For convenience we will refer to this class of instrumentation as “tender x-ray beamlines” in reference to their positioning between the soft and hard x-ray regions’ としている。つまり、hard と soft の間を意味する語として、tender が用いられたのである。それ以降、使われることがなかったが、近年、Tender X-ray という語を含む論文は増えている (図 1)。

英語話者にとってはこのような tender の使用法は自然なものである。tender には様々な意味があるが、この用法との関連では “(of food) easy to bite through and cut”³⁾ といったもので、例えば厚切りの肉を調理した際の適切な柔らかさを表現する際に用いられる。「このお肉、やわらかい！」の「やわらかい」が “tender” である。Soft ではマッシュマロのように歯応えがないし、hard では焼き過ぎで硬くなって美味しくない。英語圏で暮らしていると tender という語は頻繁に用いるし、その意味するところが厚切り肉を調理するたびに思い出す²⁾。しかし、「テンダー」というカタカナで表記された外来語の意味をすぐ分かるほどこの語が日本で一般に広まっているとも思えない。

¹⁾ 私の手元にある最新版の 4 冊の中型国語辞典の中では、最新の言葉を取り入れることに定評のある三省堂国語辞典第八版に「テンダーロイン」が載っていたのが「テンダー」に関連する唯一の例であった。

²⁾ Elvis Presley の “Love Me Tender” を思い出せば分かるように、Tender には食品の柔らかさを表す以外の様々な意味もある。

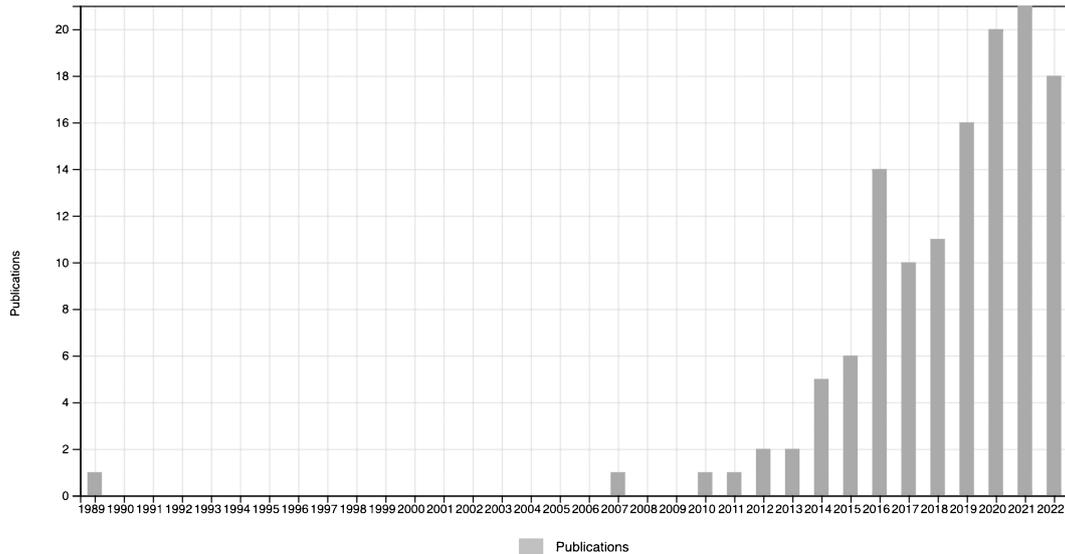


図1 “Tender X-rays” もしくは “tender X-ray” という語が含まれる論文の数 (Web of Science より)。2022年11月19日に確認。

このような背景のもと、数年前、硫黄 K 吸収端近傍での小角 X 線散乱実験を実施していた頃に、「柔 X 線」という和訳を内々に当時の共同研究者に提案した（私は「やわらか X 線」と読んでいるが「じゅう X 線」と読むべきか）。「柔」という語は「柔道」などからも分かるように、やわらかいだけではなくしなやかさも意味し、tender の和訳にふさわしい。さらに上司が放射光学会年会で全体講演をする機会を利用して、「柔 X 線」という語を発表資料に潜り込ませ、若干の宣伝に努めた。しかし当然のことながら (?) この呼称は広まらず、「(いわゆる) テンダー X 線」以外の Tender X-ray の日本語呼称は定まってないようである。しかし日本語を母語とするものとして、あるいはアメリカに移住して日常的に英語を話しカタカナ表記の外来語を避けて生活している(通じないので)ものとして、

どうしても「テンダー X 線」への違和感を拭えない。せっかく漢字という表意文字を使えるのだから、安易にカタカナを用いて外来語を導入するのではなく、ぜひ表意文字の利点を活用して適切な日本語呼称を検討していただきたい。なお外来語も全て漢字表記する中国語では、「溫柔的 X 射線」、「柔嫩的 X 射線」と言った語も使われているようである³。

参考文献

- 1) 菊田惺志:「X 線回折・散乱技術 上 (物理工学実験)」東京大学出版会 (1992).
- 2) P. L. Cowan *et al.*: *Rev. Sci. Instrum.* **60**, 1603 (1989).
- 3) Oxford Advanced American Dictionary for learners of English, 8th ed. Oxford Univ. Press (2011).

³「嫩」は「女」+ 音符「軟」であり「やわらかい」を意味する漢語。