

光を取り出す計画が進められている。計画によれば一次光で8keVから18keVの硬X線が $10^{21}$ 程度のスペクトル強度で得られることになる。

このような超高輝度X線はこれまで全く利用されたことがなく、どのような新しい現象が現われるかは予想し難いものがあるが、量子光学から干涉光学まで含めた広い意味のX線の非線型光学が、多くの成果の期待できるほとんど未開拓な研究領域であることは広く衆目の認めるところである。もちろん、X線の非線型光学の課題の中には極めて大きな光子縮退度を必要とし、十分な光子縮退度のない光源では予備実験すらもできないものもあるが、一方で、高い一次の干涉性があれば充分実験可能な課題もある。計画されている超高輝度光源が実現すれば、このような研究の飛躍的な発展が期待できる。

このような観点から「X線非線型光学SG」の設置申請を行ったところ、このほどSPring-8利用者懇談会運営委員会において承認された。このサブグルー

プは、この世界に類を見ない超高輝度光源の有効利用を実現するため、SPring-8の建設者側と連携してビームラインの建設・利用計画を推進していく。また、その利用は広く世界に公開されることになるので、国外にもサブグループへの参加を呼びかけていきたい。量子光学から干涉光学まで含めた広い意味のX線の非線型光学利用計画をお持ちで積極的に計画に参加を希望される方は、ぜひサブグループに参加していただきたい。なお、第一回のサブグループの打ち合わせを2月1日に行い、サブグループの名称を「コヒーレントX線光学サブグループ」に改めることにしたので合わせて報告したい。

並河 一道 NAMIKAWA Kazumichi

東京学芸大学 教育学部

〒184-8501 東京都小金井市貫井北町4-1-1

TEL・FAX : 042-329-7481

e-mail : namikawa@u-gakugei.ac.jp

## 新サブグループ「ランダム系物質 高エネルギー散乱」の紹介

大阪工業技術研究所・光機能材料部  
梅咲 則正

ガラスや溶融塩などの複雑なランダム系物質は、短距離構造において大まかな秩序を適度に保ちつつ、中距離構造から長距離構造にかけて適度に無秩序になっている。このようなランダム系物質の構造は、結晶状態で保持していた原子配列の周期性が消失しているので、結晶と同様の方法で構造を記述できない。そこで、ランダム系物質の構造を記述するために、通常、動径分布関数〔Radial Distribution Function,  $r.d.f. = 4 \pi r^2 \rho(r)$ あるいは $(r)/\rho_0(r)$ 〕という概念を導入して調べるのが便利である。 $r.d.f.$ からランダム系物質の原子レベルでの微細構造を精密に計測・評価するためには、逆格子空間で高い散乱ベクトル( $Q = 4 \pi \sin \theta / \lambda$ )値まで測定する事が不可欠となる。

現在までに、ランダム系物質の構造解析には、主

にX線や中性子線が使用されてきた。通常、X線で使用されている波長範囲( $\lambda = 0.1 \sim 2.5$  Å)は、中性子線( $\lambda = 0.1 \sim 20$  Å)に比べると限られているために、X線回折から得られる構造情報は精度が落ちる。この理由のために、ランダム系物質の構造研究は、現在、パルス中性子を用いた構造解析が主流となり、X線を用いる場合は、パルス中性子回折では十分カバー出来ない高温状態や少量の試料など肩身の狭い思いをしている。しかしながら、周期的な構造を持たないランダム系物質では、多くの構造情報から構造モデルを構築していかなければゴールにたどり着けない。現在、やっと中長距離構造の議論が盛んになってきた段階で、ゴールは未だ遙か彼方である。このために、われわれランダム系物質の構造を調べてきた者にとっては、X線と中性子線を用いた構造

解析が同レベルの精密さで構造解析が出来るのを切望してきた。最近、エネルギーの高いシンクロトロン放射光X線源を用いて、ランダム系物質の構造解析を行なうと、実空間で高分解能な*r.d.f.*が得られることが分かってきた。そこで、高エネルギーX線を用いた構造解析を確立することは、複雑な構造を持つランダム系物質の構造科学の進歩に大きな貢献をすることが期待できる。しかしながら、現在までに、わが国の放射光施設においては、ランダム系物質の精密構造解析が可能な高エネルギーX線回折装置は整備されていなかった。

SPring-8では、平成10年度の補正予算で、「高エネルギー単色偏向電磁石ビームライン (BL04B2)」の新設が認められ、このビームラインで単色化高エネルギーX線を用いたランダム系物質専用の回折装置が世界で最初に整備されることが決まった。この様な理由を背景に、昨年夏ごろより、国内外のランダム系物質の構造を調べている研究者と連携して『ランダム系物質高エネルギー散乱』グループ結成を夢見て、SPring-8利用者懇談会に新SGとして提案させて頂いた。この提案は、昨年10月末の運営委員会で承認され、晴れて『ランダム系物質高エネルギー散乱 (A-17)』SGとして発足する事になりました。本SGは、国内外のランダム系物質の構造解析を行なっている研究者と連携を保ちつつ、このビームラインの開発に協力をして、ランダム系物質の構造科学の構築に貢献をすることを目的とした集まりです。積極的にSG活動を展開して行こうと思っておりますので、関心の有る方は、是非入会して、ランダム系物質の構造科学の構築の一翼を担いましょう。

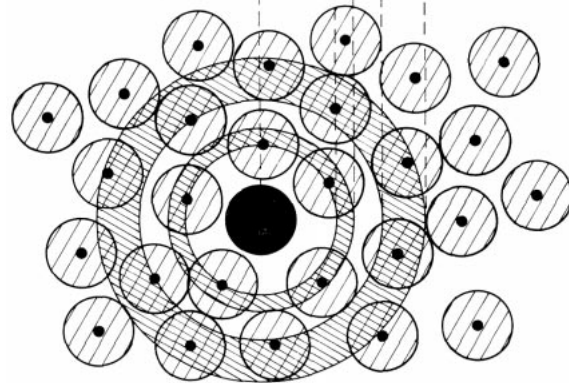
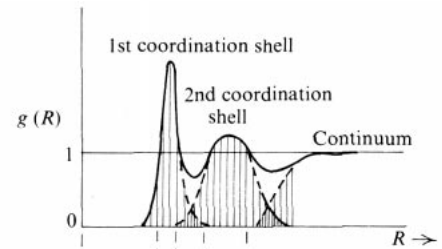


図1 動径分布関数*r.d.f.*の概念<sup>[1]</sup>

参考文献

[1] J. M. Ziman: "Models of Disorder", Cambridge Univ. Press (1979) 809.

梅咲 則正 UMESAKI Norimasa

大阪工業技術研究所・光機能材料部  
〒563-8577 大阪府池田市緑丘1-8-31  
TEL : 0727-51-9536 FAX : 0727-51-9631  
e-mail : umesaki@onri.go.jp

## SPring-8利用者懇談会のホームページ

SPring-8利用者懇談会の情報をSPring-8のホームページの中で見ることができます。  
懇談会の入会申し込み方法をはじめ、会員のための懇談会に関する情報を掲載しています。

wwwのアドレスは

[http://www.spring8.or.jp/JAPANESE/user\\_info/riyou/](http://www.spring8.or.jp/JAPANESE/user_info/riyou/)です。