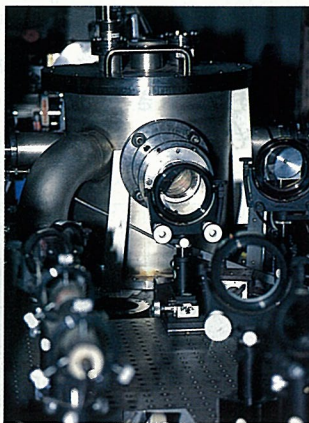
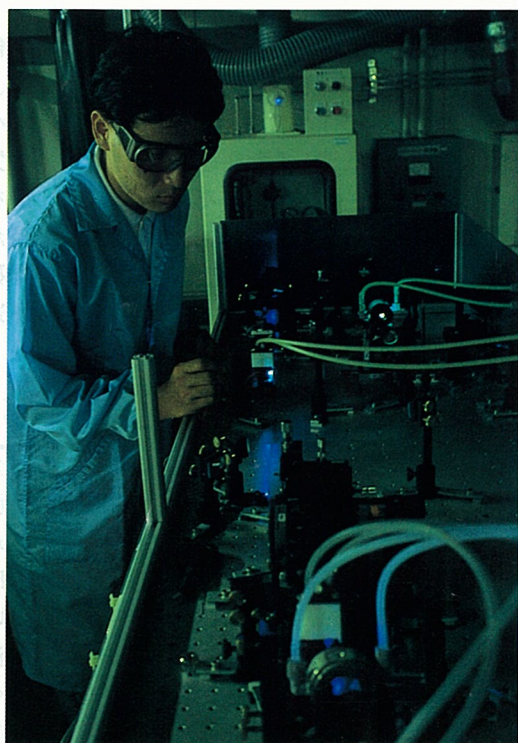
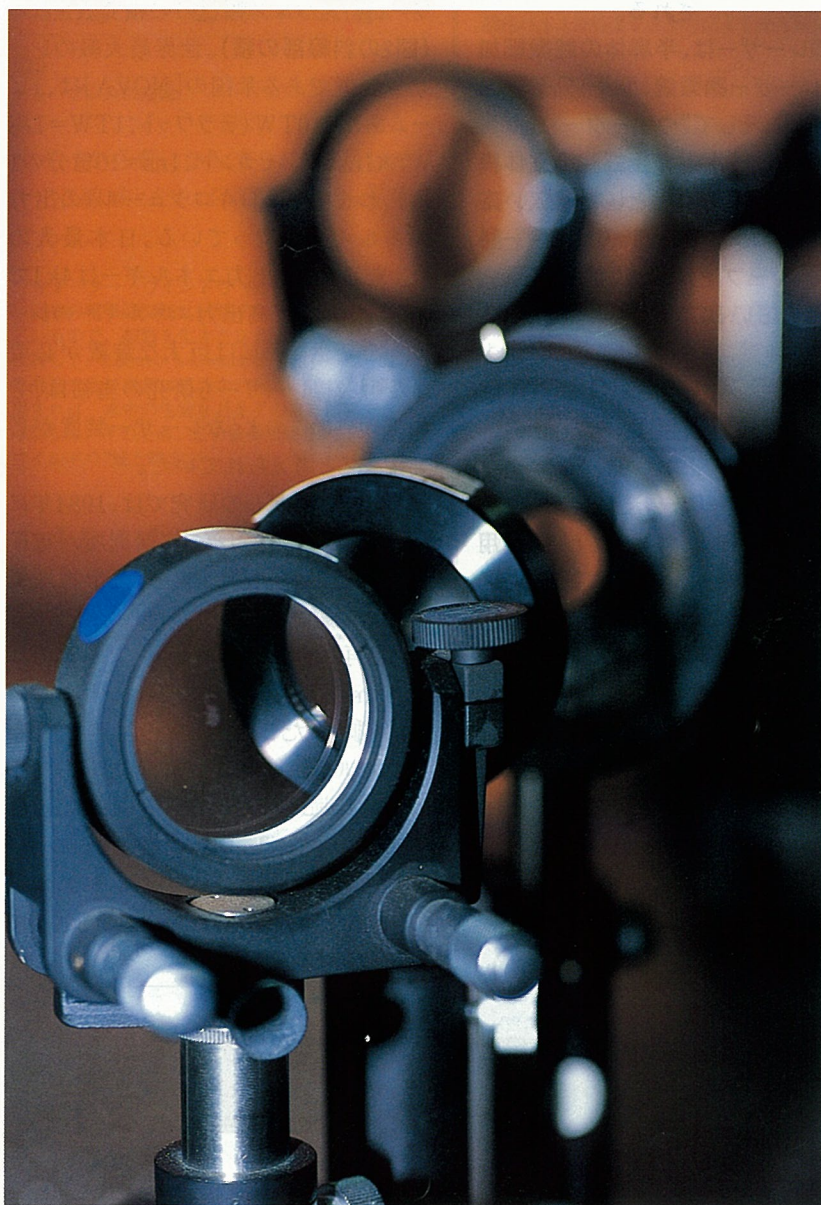


理研ニュース

No.170 August 1995

理化学研究所

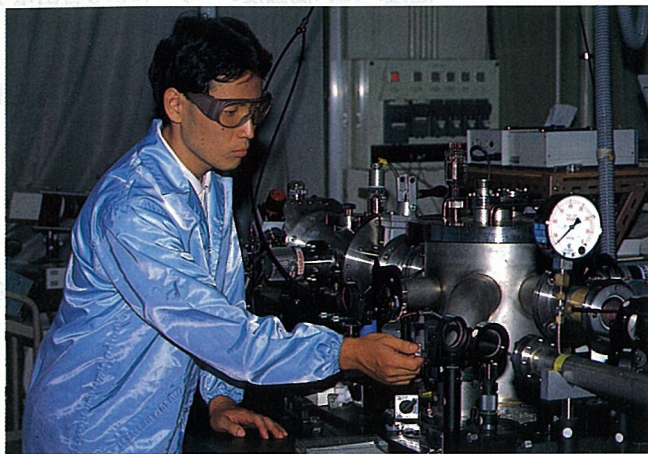
- 2 ● 研究最前線
超短パルス高強度レーザーによる自由電子のコヒーレント制御にむけて
- 6 ● SPOT NEWS
アルツハイマー病特異的タンパク質の質量分析による解析
- 6 ● 理研の主な公開特許
- 7 ● TOPICS
・新主任研究員紹介
・国際懇親七夕パーティーを開催
・第4回理化学研究所里庄セミナーを開催
- 8 ● 原酒
ストラスブルからのもより



超短パルス高強度レーザーによる自由電子のコヒーレント制御実験装置(記事は2ページ)

超短パルス高強度レーザーによる自由電子の コヒーレント制御にむけて

光電界電離による軟X線レーザーの開発



物質に強力なレーザーを照射すると、原子を構成する原子核と電子がバラバラになってプラズマになる。バラバラになった電子は、激しく衝突を繰り返しながら、さらにレーザーエネルギーを吸収して超高温状態になるので、レーザー加工機に実用化され、核融合の“火ダネ”としても期待されている。

レーザーで物質を高温のプラズマ状態にするには大きなレーザーエネルギーが必要で、核融合研究用のレーザー装置となると体育館ほどの規模になる。

これに対して、エネルギーは小さくても瞬間的に強いレーザー（ピークパワーが大きい）を作ることができれば、原子・分子から電子を電離させてプラズマ化できる。これが「超短パルス高強度レーザー」法だが、小型の装置で簡単にプラズマができるというだけでなく、プラズマ状態を自在にコントロールでき、従来では不可能であった極低温のプラズマができるなどの特色がある。また、ウラン原子からさえも電子をすべてはぎとり、裸のイオンをつくることも可能である。こ

のような超短パルス高強度レーザーによりプラズマ状態が自由に制御できるようになると、ここで紹介するような軟X線レーザーの実現をはじめとして、レーザー加速器の実現、アト秒パルスや超多価イオンの発生などさまざまな応用が期待される。

軟X線レーザーは、半導体の超微細加工、X線レーザー顕微鏡、原子・分子分光学への適用、そして“ウォーター・ウインドウ”と呼ばれる水中の生細胞の立体構造を観察する線源などとして幅広い応用が可能となるので、当所のレーザー科学研究グループをはじめ、世界で研究が進められている。

極低温プラズマをつくる 超短パルス高強度レーザー

強力なレーザーは、高温プラズマをつくって物質を切断、溶解することにも利用されるが、レーザーには“波長”がそろっていることを生かした利用法もあり、分光計測から光化学、半導体微細加工まで幅広く活用されている。

この場合、用途に応じて多様な波長のレーザーが求められているが、放電やフラッシュランプ励起で得られるレーザーの波長は、通常、赤外領域から紫外光領域（200nm前後：1nm=100万分の1mm）までである。100nm以下の短波長レーザ

ーを得るには、強力なレーザー光を金属等のターゲットに当てて二次的に発生する多価イオンをレーザー媒質として利用することになる。（図1）

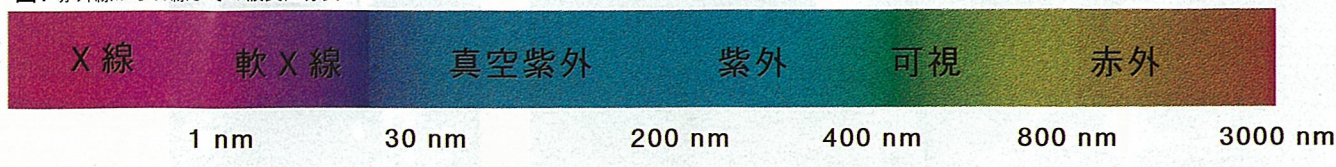
しかし、その短波長化には、波長の約4乗に反比例して大きなパワーが必要になる。このため、真空紫外線域（200～30nm）はともかく、軟X線域（30～1nm）以下の短波長レーザーを生み出すにはきわめて大きなパワーの励起レーザー（照射するレーザー）が必要となる。

レーザーの出力エネルギー（J）は、パワー（W）×パルス幅（秒）の積で表される（図2の斜線部の積）。世界最大級のレーザー装置である米国の「NOVA」は、1ビームあたり10TW（テラワット：1TW=1兆W）×1ns（ナノセカンド：1ns=10億分の1秒）、つまり、10kJ（キロジュール）の出力エネルギーを持っている。日本最大の「激光Ⅱ号」の出力エネルギーは4kJである。このような高出力エネルギーのレーザーを発生するには巨大な装置が必要になり、X線レーザーも研究の当初は、その実現にはこのようなレーザー装置が必要であると考えられていた。

軟X線レーザーの研究では、1984年に米国のローレンスリバモア研究所が電子衝突励起法で、プリンストン大学物理研究所が再結合励起法（電離した電子をイオンと再結合させる）を用いて、それぞれ20.6nmと、18.2nmの軟X線レーザーの増幅に成功したことが最初のエポックとなった。

ただし、これらの方法で応用価値の高い2.3nmから4.4nmの“ウォーター・ウインドウ”* 域を実現しようとするれば、NOVA級の大型レーザー装置に匹敵する励起エネ

図1 赤外線からX線までの波長区分表



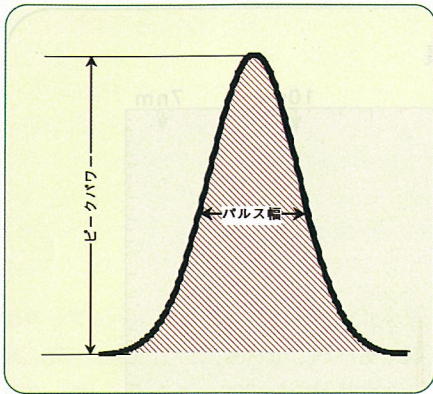


図2
レーザーパルスの定義

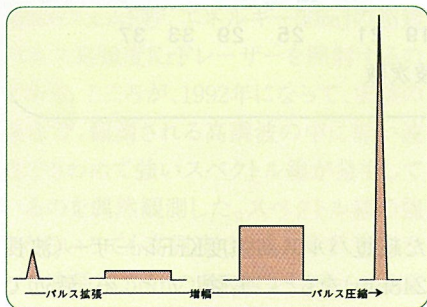


図3
チャープパルス増幅

ルギーが必要になる。さらに、波長1nm以下のX線域となればNOVA級でも不可能である。

*“ウォーター・ウインドウ”域

従来の電子顕微鏡は試料を真空中において観察しているので、細胞を生きたまま観察できない。これに対して、2.3nmから4.4nmの軟X線レーザーは、水は透過するが炭素は通さないの、これを線源に採用すれば、水中の生物などをそのまま観察できるようになる。そのため、この波長領域を“ウォーター・ウインドウ”域と呼ぶ。

小さなエネルギーで瞬間的なパワーを生み出す「超短パルス高強度レーザー」の登場

励起エネルギーを下げてX線レーザー装置を小型化する方法として、例えば複数のパルスを続けて用いるパルス列照射法がある。この方法により励起エネルギーは1桁以上小さくすることが可能になった。また、最近では、励起用レーザー装置もX線レーザー研究用のものが設計されるようになり、実験室レベルの装置で軟X線レーザーを実現することも可能となっている。しかし、格段に強い励起パワーが必要な波長10nm以下の軟X線レーザーを得るには、従来の延長ではないさらなるブレークスルーが必要だった。

その端緒が、1985年に米国シガン大

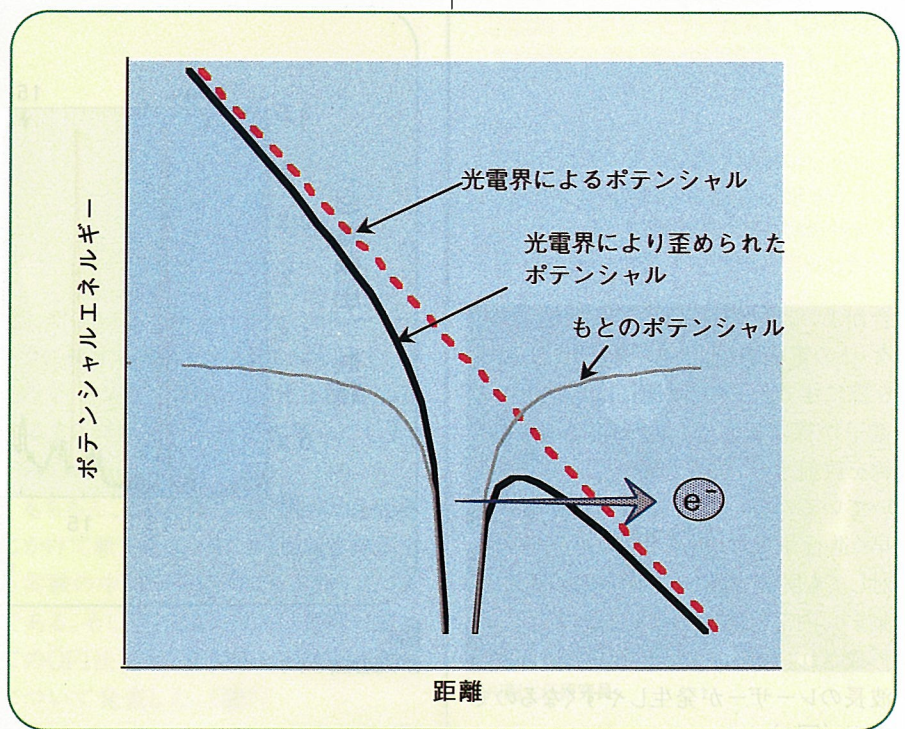
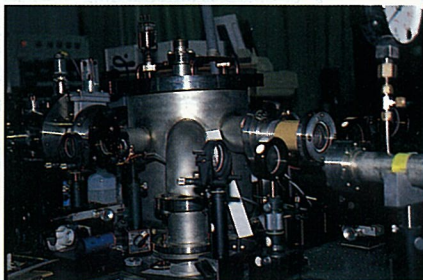


図4
超短パルス高強度レーザーによる光電離の原理

学で開発された“Chaped Pulse Amplification”というレーザー増幅技術である。これは、初めに増幅器に入射する超短パルスレーザーのパルス幅を回折格子対で1000倍以上ひろげて、そのパワーを低く保ったまま増幅した後、再び回折格子対でそのパルス幅を圧縮することにより、もとの超短パルスに戻す技術で、従来の技術に比べてパワーのピークを3~4桁あげることができる。(図3)

この原理をもとに実現したのが「超短パルス高強度レーザー」で、パルス幅は数10fs(フェムト秒:1fs=1000兆分の1秒)と超短時間ながら、瞬間的にTW級のパワーを出せるようになった。最近では、テーブルトップサイズでもNOVAと同等の数10TWもの強力なパワーを生み出す装置も実現されてようとしてる。理論的にはPW(ペタワット:1PW=1000兆W)級のパワーも可能である。このようなレーザーを利用する新しいX線レーザーの励起方

OFI法による軟X線レーザー発生装置の心臓部



法が可能になり、テーブルトップタイプの軟X線レーザー装置が現実のものとなってきた。

超短パルス高強度レーザーによるOFI法

超短パルス高強度レーザーによる短波長レーザーの生成の仕組みは以下のようになる。

TW級の超短パルス高強度レーザーをターゲット(媒質)に照射すると、その光電界は電子を閉じ込めているクーロン電界より大きいので、クーロン電界が歪んで閉じ込められていた電子が外へすると潜り抜けてくる。(図4) これをトンネルイオン化というが、照射されるレーザーは瞬間的でエネルギーも小さいので、トンネルイオン化により生じた電子自体はほとんど運動エネルギーを持たない。このような電離をOFI(Optical-Field-Induced Ionization)法と呼んでいる。OFI法の特徴は、通常の電子衝突による間接的な高温プラズマ生成法とは異なり、レーザー光の波長や偏光により、その電子温度を広い範囲で制御できることと、それによって自然界にはない非平衡なプラズマ状態を瞬間的に実現できることにある。

この方法は、X線レーザー媒質となる低温プラズマを生成するのに非常に都

合がよい。つまり、OFI法で瞬間的にターゲットの電子がトンネルイオン化して原子を裸にすると、次の瞬間にはこの低温の電子が裸になったイオンと再結合してX線を放射する。超短パルスレーザーを用いているので、これらの過程は非常に素早く進行するため、イオンの基底準位に対しても反転分布(核の外側から電子が集まり、内部は電子が空のままの状態)が形成され、従来の方式に比べてより短い波長のレーザーが発生しやすくなるのである。(図5)

世界で初めてOFI法による軟X線レーザーの増幅に成功

OFI法により電子温度の制御可能であることが示されたのは、1988年前後である。その後、世界のさまざまな研究所で、OFI法による軟X線レーザーの実現に向けた研究が行われてきた。

当研究グループでも、1990年頃よりOFI法に取り組むことになった。しかし、当初は開発していた超短パルスレーザーのパワーも小さかったため、軟X線レーザーではなく、レーザーの高次高調波の発生をめ

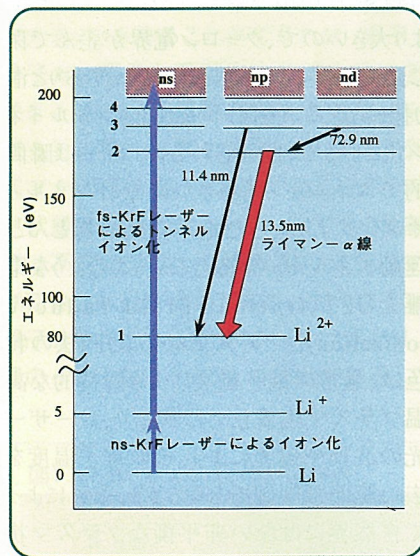


図5 13.5nmライマン-α線レーザーの原理

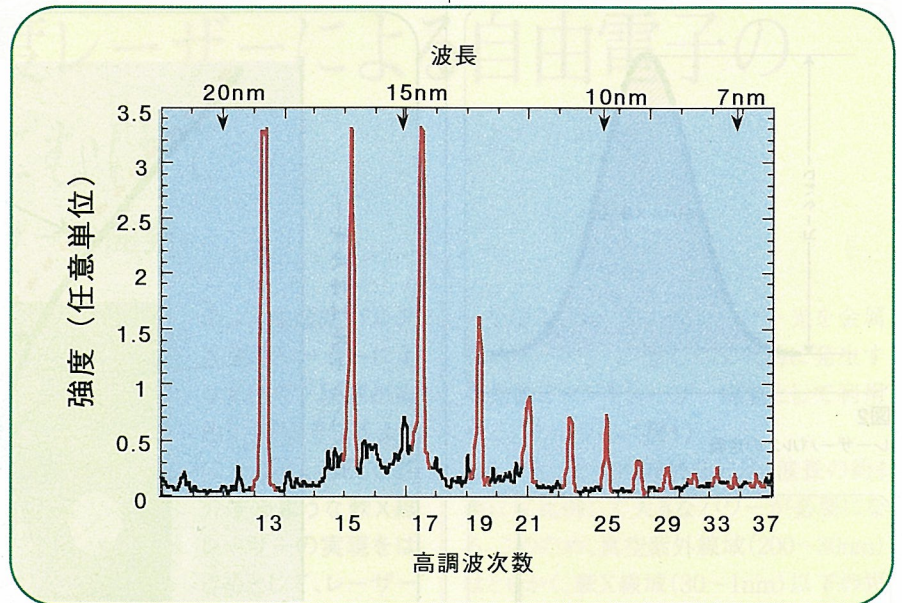


図6 37次高調波を示すスペクトル

ざしていた。

高調波とは、例えば1μmの波長のレーザーを結晶やガスに集光して、波長が2分の1、3分の1などといった照射レーザー光の波長の整数分の1の波長のコヒーレント光である。しかし、高調波の出力パワーは、その次数の増加とともに急激に減衰していくので、それまでのレーザー光源では高次の高調波を得るのは難しかった。しかし、フェムト秒で強力なレーザーが生まれると、OFI法で生成したトンネル電子をコヒーレントに制御することにより、非常に高い次数まで減衰せずに高調波が発生することがわかってきた。

そこで、当研究グループで開発してき

た超短パルス高強度KrFレーザー(波長248nm)をもとに実験したところ、最近では、実にその37次高調波である6nm(つまり248/37nm)のピークまで確認することができた。この波長は、現在のところ、高調波として実現された世界で最も短い波長であるが、軟X線レーザーにくらべるとコヒーレンスは良いが、きわめて微弱である。ただし、微細なエネルギーがあれば十分な分光光源には応用できる。(図6)

この実験を通して、当研究グループでは、超短パルス高強度KrFレーザーのターゲット(媒質)となる希ガスやイオンを種々検討してきた。そして、最終的にレーザーを通しやすく、効率よくトンネル電子を発生す

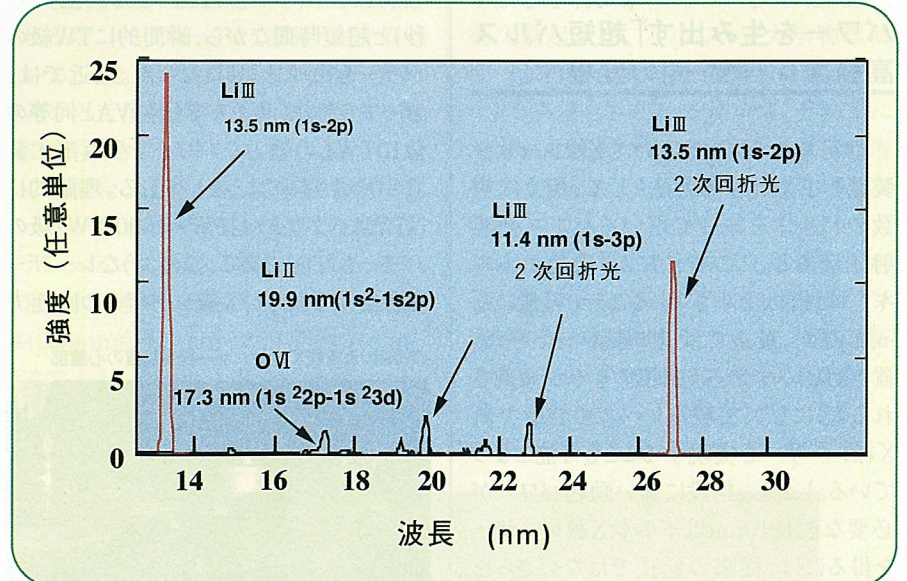


図7 13.5nm軟X線レーザーのスペクトル

るターゲットとして、Li(リチウム)イオンを選択した。方法としては、あらかじめパルス幅20ナノ秒、エネルギー200mJの低強度のKrFエキシマレーザーを固体Liに照射してイオン化したうえで、数100ナノ秒後にパルス幅500フェムト秒、エネルギー50mJの超短パルス高強度KrFレーザーを照射するのである。ところが、1992年になって、実験の過程で、観測される高調波の中に短い波長できわめて強いスペクトル線が発生しているのを偶然観測した。スペクトル線の強さからいっても高調波ではあり得ず、後になって波長13.5nmの軟X線レーザーであることが明らかになった。(図7)

その時まで、OFI法による軟X線レーザーの増幅は、世界のどの研究グループも果たしていなかった。その原因は、レーザー光源とターゲットにあると考えられていたが、当研究グループでは、たまたま世界でも数少ない紫外線領域のフェムト秒KrFレーザーを光源にしていたことが有効に働いた。波長が短いほど集光性がよく、より低温のプラズマが得られるのである。ターゲットの中の透過性にも優れている。また、イオン化しにくいLiイオンガスをターゲットにしたのも適切だった。イオン

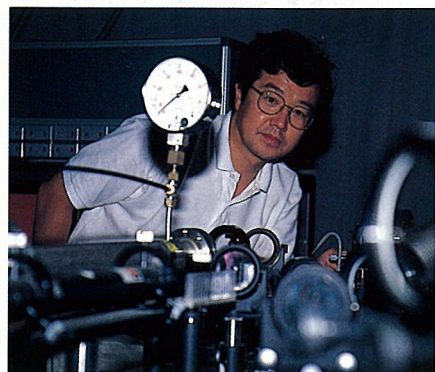
化しやすいと、KrFレーザーのパワーのピークに接する前にイオン化しはじめてしまうので、トンネル電離に十分な強度に達するまえにレーザー光が拡散してしまうからである。

もちろん、これらのことは、92年から93年にかけて軟X線レーザーの増幅を確認する実験の中で明らかになっていったことである。そして、93年12月に、世界で初めてのOFI法による軟X線レーザーの増幅について発表した。(図7)

今後の展望

OFI法による軟X線レーザーの増幅は、その後、ターゲットを広げて原理実証の研究を進めてきた。図8のように、ターゲットを変えることでさまざまな軟X線レーザーが期待されるが、当研究グループでは、すでにB⁴⁺からの波長4.8nmの強いスペクトルを確認しており、C⁵⁺による“ウオーター・ウインドウ”域をめざして研究を進めている。

今後の展望としては、レーザー源にPW級の超短パルス高強度レーザーを開発できれば、“ウオーター・ウインドウ”域はも



緑川副主任研究員

ちろん、X線域の実現も期待できるばかりでなく、OFI法を用いたさまざまな応用が可能になってくる。

従来のレーザー科学で行ってきた非線形光学や光デバイス・材料の研究では、原子や結晶中の束縛電子を制御対象としてきたのに対して、TW~PW域の超短パルス高強度レーザーを用いることによりプラズマ中の自由電子をコヒーレントに制御することが可能になる。このような自由電子のコヒーレント制御技術は、従来の技術では到達できなかったアト秒パルスや超多価イオンの発生や次世代の高エネルギーレーザー加速器の実現など新しい物理領域とその応用を開くものと期待される。

文責: 総務部広報室

監修: レーザー科学研究グループ

主任研究員 豊田浩一

副主任研究員 緑川克美

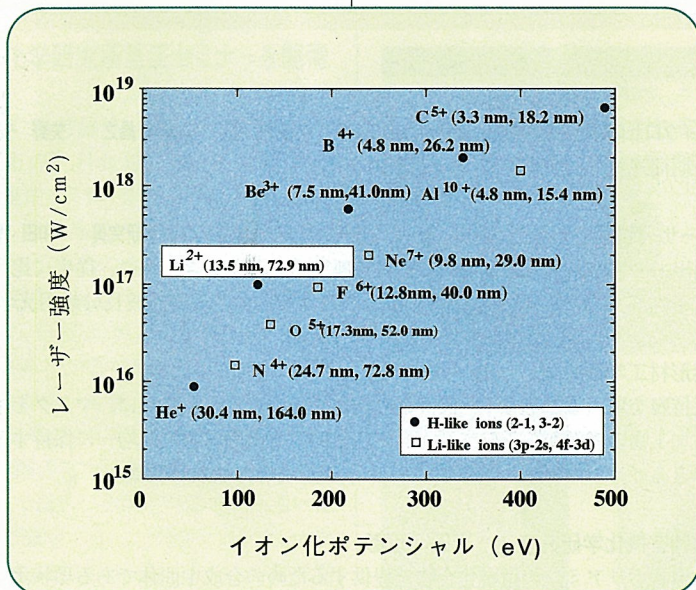
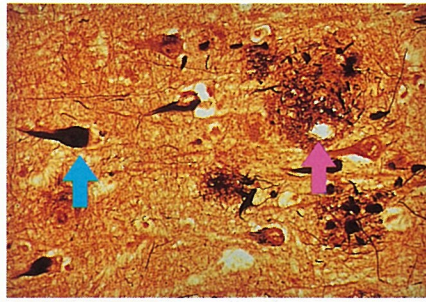


図8 各種ターゲットで期待されるX線レーザー波長と必要なレーザー強度の関係

アルツハイマー病特異的タンパク質の質量分析による解析

アルツハイマー病は大きな社会問題になっていますが、その原因や治療法に関してはまだ解明されていません。患者の脳内に蓄積したアルツハイマー病に特異的な難溶性タンパク質を、近年急速に利用できるようになってきた質量分析法を併用して解析しました。質量分析法によるタンパク質の解析は、精密な分子量の測定によるため化学的な制約を受けにくく、異常タンパク質や被修飾タンパク質の解析に威力を發揮します。

アルツハイマー病脳の特徴として、顕著な萎縮とともに老人斑 (Senile Plaque) および神経原繊維変化 (Neuro-fibrillary Tangle) と呼ばれる構造物の蓄積が挙げられます。前者は細胞外へのアミロイドの沈着で、後者は神経細胞内でのPHF (Paired Helical Filament) の沈積です。両者とも不溶化したタンパク質の集合体で、その極端な難溶性のため精製が困難でした。アミロイドの主構



神経原繊維変化(→) 老人斑(→)

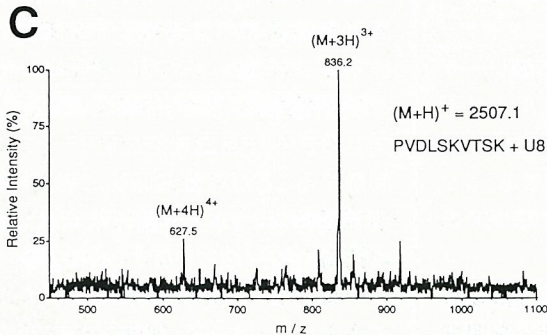
成成分、アミロイド β /A4タンパクは受容体と思われる前駆体タンパクの膜貫通部位近くから異常切断により生じた約40残基のポリペプチドで、解析の結果、単一成分ではなく、少なくとも4種のミノ末端と2種のカルボキシル末端ペプチドが同定され、複雑な混合物であることが判明しました。

PHFの主構成タンパクとして同定された微小管結合タンパク質タウはその生合成の際、mRNAが編集を受けて6種のポリペプチド鎖ができますが、患者の脳内に蓄積したPHF-タウは種々の修飾を受けて、さらに複雑な分子種の混合物となっています。異常リン

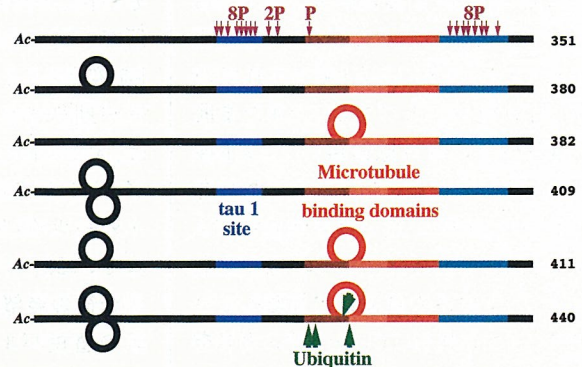
酸化がタウの不溶化の原因として示唆されており、PHF-タウのペプチドマップを作成し、酵素的に脱リン酸化したPHF-タウや正常タウのものと比較検討しました。同定された20カ所のリン酸化部位の多くは正常なタウにはなく、微小管結合部位の前後に集中し、うち9カ所はリン酸化部位に続いてプロリンが存在し、胎児性タウのリン酸化に関与する酵素の基質特異性と一致していることがわかりました。抗ユビキチン抗体にも陽性反応を示すPHF画分の同様な解析からタウの微小管結合ドメインの接続部分4カ所にユビキチン化が確認され、他に4カ所が示唆されました。ポリユビキチン化を示すユビキチンの分岐ペプチドも確認されました。また、この画分のタウからは、断片化に用いたタンパク分解酵素の基質特異性では説明できない断片のシグナルが観察され、加えてミノ末端側のペプチドの収量が顕著に減少していることから、タンパク分解酵素による異常蓄積物除去の試みがなされていることが示されました。

研究基盤技術部 生体分子解析室
室長 瀧尾 擴士

ユビキチン化部位のマススペクトル



PHF-タウに見られるリン酸化及びユビキチン化部位



理研の主な公開特許

- | | | |
|------------|------------------------------|--|
| ■H6-196116 | 電子サイクロトロン
共鳴イオン源 | サイクロトロン研究室 中川 孝秀 影山 正 後藤 彰 加瀬 昌之 矢野 安重
長期間連続して作動させることができるECRイオン源 |
| ■H6-208013 | 真空紫外光波長分離用
光学素子 | レーザー科学研究グループ 豊田 浩一 田代 英夫 基礎科学特別研究員 和田 智之
高出力の真空紫外光を定偏角で波長分離することができ、かつ、従来に比べて光学素子内部での光の減衰を低減することのできる真空紫外光波長分離用光学素子。 |
| ■H6-210369 | イオンビームエッチングによる
金型成形方法及び装置 | 素形材工学研究室 池 浩
保持層を用いることなく、設計上の抜き勾配に対応した距離に、マスクを平面上の被加工物の表面から正確に浮かせて比較的広い範囲にわたり均一に保持することができるイオンビームエッチングによる金型成形方法及び装置。 |
| ■H6-211776 | 環状ポリアミン誘導体の中間体 | 生物有機化学研究室 岩田 正彰
大環状ポリアミンの積層化合物を提供するための合成中間体である環状ポリアミン誘導体。 |

新主任研究員紹介

マイクロ波物理研究室
主任研究員 石川哲也

現在、理研が日本原子力研究所と共同で兵庫県播磨科学公園都市内に建設中の第三世代放射光施設SPring-8は、アメリカ、ヨーロッパでのX線領域における第三世代施設を凌駕する性能を持つべきものです。この、おそらく日本に一つしかできない規模の放射光施設の建設を担当し、その高度化研究を推進することは、理研が新しい使命を担い、また当然COEとなるべき施設を実質的にCOEとしていく責務を負ったことを意味しています。

数年前から、大型放射光施設計画推進部で半ばアウトサイダー、半ばインサイダーの気楽な立場で、SPring-8のX線光学系や輸送チャンネルの開発設計のお手伝いをさせ



ていただいておりますが、7月より完全なインサイダーとしてご奉公に励めとの強い要請を受け、万難を排してこれを受諾することにいたしました。大学院を出て以来、高エネルギー物

理学研究所のフotonファクトリで6年余り輸送チャンネルや放射光実験装置の開発に従事し、東大工学部に移ってやはり6年弱第三世代放射光をターゲットとした、新しいX線光学系・光学素子の開発研究を行ってきましたが、また新たな施設の建設に参加できることに幸せと不安の両方を感じています。もとより理研には、放射光利用研究で素晴らしい成果を挙げておられる諸先生方がいらっしゃいますので、SPring-8からの光を利用研究するための実験装置まで、お望み

の形にシェイプアップしてお届けするお役に立てればと考えております。

SPring-8は、第三世代放射光施設の中では最も回折限界のエミッタンスで高エネルギー光を発生する第四世代光源に近いものであり、従来X線領域ではほとんど取り扱われていなかった位相情報を、広範に取り扱える可能性があります。このことは、X線干渉光学と呼ぶべき分野が、新たに拓けていくことを予感させますが、このためには高性能X線光学素子開発と高分解能X線検出器の開発研究を平行して進め、さらにX線領域での干涉光学系の開発を進めていく必要があります。これらは、レーザーが出現したころの低エネルギー光領域での光学研究と些か似たところがありますので、この点でも伝統的な理研のレーザー関連研究を進められている諸先生方にご指導いただき、新しい分野を作っていくよう努力したいと考えております。

国際懇親七夕パーティーを開催

理研の中で研究活動を行っている外国人研究者の数は急激に増加しており、7月1日現在、32カ国208名にのぼっています。さらに、その家族を含めると350名を超える人々が、滞在していることになります。これは当所が1つの国際社会であることを意味しています。こうした外国人研究者とその家族との交流の機会として理研では、「国際懇親パーティー」を開催しています。このパーティーには当所の職員はもちろんのこと、外部からも外国人が日本で生活する上で日頃お世話になっている学校や病院の先生をはじめ多くの人たちが参加しています。

今夏の七夕パーティーは、7月18日に和光本

所で開催しました。有馬理事長の挨拶で始まり、七夕飾りが飾られた会場は、日本人と外国人合わせて350人以上の参加者で埋まりました。日頃の研究や仕事の忙しさを忘れ、国、言葉の垣根を越えて様々な人々が一同に集まり、楽しいひと時を過ごし、国際親善の輪が



いっそう広がりを見せました。



第4回理化学研究所里庄セミナーを開催

8月1日、仁科芳雄博士の生誕の地である岡山県里庄町の仁科会館において第4回理化学研究所里庄セミナーが開催されました。このセミナーは、当該地域の科学技術の振興に寄与し、かつ岡山県内の企業等との交流を推進することを目的として平成4年より毎年開催されています。今回は、岡山県内の企業から15名、高校関係者29名の参加者のもと、吉良爽理事長が「光合成の模倣」、山口一郎主任研究員が「新しい光応用技術」というテーマで講演を行いました。

セミナーでは、大学進学への参考にあるいは将来理研で研究できるよう努力したいという高校生や、経営の指針にしたいという企業経営者が、熱心に聴講し、活発な質疑応答が行われました。



吉良爽理事長



山口一郎主任研究員





ストラスブールからのたより

—ヒューマン・フロンティア・サイエンス・
プログラム (HFSP) 事務局に派遣されて—

フランス、アルザス地方の小都市ストラスブールは、ライン川をはさんでドイツと接し、アルザスワインとフォアグラ、そして後期ゴシック建築の粋を集めた高さ142mの大聖堂が名物である。

ヒューマンフロンティアサイエンスプログラム (HFSP) 推進機構の事務局は、このストラスブールにあり、私は、理研から派遣されて1994年1月よりここでAdministrative Officerとして働いている。HFSPは、1987年のベネチアサミットにおいて当時の中曽根首相から提唱され、1989年にスタートした。今後の科学技術の発展に向け、生体の持つ優れた機能の解明のための基礎研究を国際的な枠組みのもとで推進しようというもので、①研究グラント事業(若手研究者を中心とする国際共同研究チームの研究への助成)、②フェローシップ事業(若手研究者が国外で研究を行うための旅費、滞在費の助成)をプログラムの2本の柱としている。特に研究グラントは、大陸にまたがる国際共同研究チームを助成する世界で唯一のプログラムとして非常にユニークなものであり、採択率が10%前後と極めて厳しいことも相まって、このグラントを受けることは大きな賞をもらう名誉に匹敵するとの研究者の評判もある。現在、サミット構成国、ECおよびスイスが資金拠出しており、1995年度の予算規模は約4,500万ドルでその約80%を日本が負担している。

事業年度は日本と同じ4月-3月で、事務局は年度後半が忙しい。毎年9月1日に翌事業年度の研究グラント、フェローシップの応募を締め切り、合わせて何千人にもなるメールレビューの審査及びいくつかの委員会を経てAwardeeが決定される。この間、受賞者決定及び重要事項を協議するため、科学的事項について責任を持つ科学者会議及びHFSP運営にかかる最高意思決定機関である評議委員会が、それぞれ毎年2回開かれる。本プログラムに関し特に感心するのは、ノーベル賞受賞者を含む世界の多忙な研究者たちがほとんど手弁当で本プログラムの運営を支えていることである。そうした先生方が会議などで本プログラムのあり方、基礎研究の重要性等について熱く語るのを聞くのは楽しいし、一方、発言の裏に各国の科学技術政策にかかるお家事情が垣間見えたりするのも興味深い。

事務局は、スタッフ7人、秘書7人の合計14人で、スタッフは、事務局長(スイス)、事務局次長(日本)、研究グラント<ブレイン>部長(カナダ)、研究グラント<分子>部長(日本)、フェローシップ部長(ドイツ)、総務財務部長(フランス)そして唯一の平スタッフが私である。秘書は、フランス5人、ニュージーランド1人、イギリス1人で、皆英仏語ともに堪能で何人かはドイツ語やスペイン語も話す。Administrative Officerとしての私の担当は、財務と予算である。内部規則で全てのfinancial業務には、私のサ



編集後記

今年の夏は、昨年にも増して猛暑が続いていますが、TOPICSでご紹介した七夕パーティー、里庄セミナーをはじめ、当所では活発に各種の行事に取り組んでいます。発足して1カ月余りの広報室ですが、当所の広報業務の充実を図るべく、スタッフ一同夏バテすることなく邁進したいと考えています。



著者近影(左)

インが必要である旨定められているため、わけのわからないフランス語の書類を含め毎日相当数の書類にサインをしている。また、各出資国からの資料要請への対応も結構ある。もちろん日本における予算作業のように夜を徹してなどということは決してない。

この事務局は様々な背景、様々な国籍を持つ互いに外国人同士という人達の集まった得体の知れない混合チームの様相を呈しているが、私自身ここに来るまでの何年間か科学技術庁、原研との放射光共同チームと色々なところが寄せ集まっている色々な職場にいたからか、さほどの違和感を感じなかった。問題は言葉である。語学力の不十分な私にとって、職場にあっては英語、生活においてはフランス語が大きな障害である。例えば、打ち合わせなどで発言する場合、英語だとしても舌足らず言葉足らずになってしまう(ばかりでなく全く通じてないこともあるかもしれない)。日本語だと何でもない軽い一言を言うつもりが、口に出してから自分ではとつするほどストレートな、「おまえはどう思うんだ言ってみろ」的な物言いになってしまうことがままある。そうした軽い一言が思いがけず大議論に発展してしまい、自分ではとても收拾できず傍観に回るという事態も生じる。

外に出るとフランス語の世界である。ほんとに日本では日常生活に英語があふれていることにあらためて感心するほどにフランス語を知らないことに気づく。事務局で購入する物品について納入業者に連絡する必要がしばしば生じるが、ぬかりなく英語のできる担当者を見つけておくものの、その担当者が外出もしくは休暇だったりすると大変である。「もどいたら電話を下さい」というだけのことを相手に伝えるのに全エネルギーを投入する羽目になる。また、こちらに来て間もなく引っ越しの荷物が届いたとき、運送屋に「テレビはどこにあるか知ってるか」と聞くつもりが、間違えて「こんな荷物知らない」と言ってしまう、運送屋が引き上げかけてあせったこともある。日常生活での言葉による事件には事欠かない。

さて、現在HFSPが助成している研究対象領域は、①脳機能の解明、②生体機能の分子レベルアプローチによる解明で、これは多くの理研研究者が関係している領域である。1995年度の研究グラント応募件数は389件で、このうち52の国際共同研究チームが採択された。HFSPの研究グラントをとるのは、宝くじに当たるほど難しい、と地元ストラスブール大学のある教授がいう通り採択率は非常に低いが、半年以上かけて行われる審査においては、応募チームの提案するSCIENCEの独創性、革新性に最重要点がおかれ、つづいて国際協力、学際性、若手研究者の育成が強調される。研究グラントは、1チーム当たり平均で年間24万ドルが3年にわたり助成され、間接経費10%以下という制約を除けば、研究機器購入、サラリー、旅費等を比較的自由に使える上に研究者に要求される事務的作業も少ない。国際協力が活発に行われている理研においてこのプログラムを利用しない手はないように思われる。

ちなみに1995年度の研究グラント採択チームの中には3人の理研研究者が共同研究者として加わっている。1996年度の募集はまもなく締め切りとなるが、来年4月には1997年度の新規募集が始まる。

[お問い合わせは、yokota@hfsp.c-strasbourg.fr。乾杯用アルザスワインのご用命も可。]

HFSP事務局 横田元秀

理研ニュース No. 170 August 1995

発行日 : 平成7年8月15日

編集発行 : 理化学研究所総務部広報室

〒351-01 埼玉県和光市広沢2番1号 電話(048) 462-1111(代表)

制作協力 : 株式会社エフピーアイ・コミュニケーションズ