

1997年9月2日

核融合会議 資料

第35回 IAEA/IFRC会議 議事メモ

(作成者) 出席者: 関 口 忠

日時: 1997年6月16日; 9:00 - 20.45

場所: IAEA本部 (ウィーン) Room A-19

出席委員:

Dr. Jackson, D.P. (議長; カタ'), Dr. Canobbio, J. (EU),
Dr. De Marco, F. (イタリ-), Dr. Kaufmann, M. (ドイツ), Dr. Kaw, P.K. (インド),
Dr. Pamela, J. (仏; Dei Cas代理), Dr. Roberts, M. (米; Dr. Davies代理),
Dr. Robinson, D. (英), Dr. Rodrigo, A. (アルゼンチン), 関口 忠 (日),
Dr. Smirnov, V. (ロシア; Acad. Kadomtsev, B. 代理)
(Dr. Wang, N. - 中国 病欠欠席)

Observers:

Dr. Goloubchikov, L. (ロシア), 狐崎 晶雄 (日)

IAEA:

Dr. 町 末男 (DDG), Dr. Dolan, T.J. (担当課長; IFRC Scientific Secretary)
Dr. Iyer, R., Dr. Schneider, U. (Fusion Specialist), D. Ignat (Editor, NFJ)
Dr. Janev, R. (A&M Data), Dr. Muir, D., Dr. Oblozinski, P., Dr. Hermann, M.

議事:1. 議長の開会宣言と町DDGの挨拶

議長開会宣言後, Dr. Maisonnier, Ch. (EU)の後任としてDr. Canobbio, J.がIFRCメンバーに就任した旨紹介あり。

町DDGより開会の挨拶として, IAEAの財政状態, 核融合をめぐる問題点, IFRCへの要望等について述べられた。また, 本年12月1日からDGが, Dr. Hans Brix から Dr. Mohammed Baradaiに交替することが紹介された。

2. 議題案の確認と前回議事録の承認 (資料 0~2)

議長より, 前回会合で宿題になった "Long-Term Guidance Report IAEA Fusion Activities" (資料2) がIFRCメンバーの意見集約後完成し, 本年3月にIAEAに提出された旨報告あり, また本日の重要議題の1つは上の報告書に則って作成された1999-2000年のIAEA Fusion Activitiesの案を審議・確定することである旨述べられた。

前回議事録(案)を僅かの修正後承認。議題案については議題の順序を一部入れ替えることで了承。

3. 前回会合で懸案となった諸事項についての処理状況報告 (資料 3)

表記の件について報告あり, 異議は出なかった。

4. IAEA の Fusion 関連活動状況報告 (資料 4.1~4.5)

IAEA事務局の各担当者から、(1) Nuclear Data for Fusion, (2) Atomic & Plasma-Material Interaction Data for Fusion, (3) Fusion Safety, (4) Nuclear Fusion Journal, (5) Physics Sec.の活動状況がそれぞれの資料によって説明され、質疑応答が為された。

(1), (2) はITER設計との関連で必要なData Libraryの整備状況、そのために開催された諸会合等のactivity報告。

(3)は1996-10-21~25に原研那珂で行われたこの課題の第6回TCM ("Developments in Fusion Safety")の報告。

(4)は機関誌(NFJ)発行の現状と問題点についてである。投稿論文数増加の傾向にありそれ事態は喜ばしいが、出版が遅延し勝ちでありその対応に苦慮している。その対策の1つとして電子出版(更にWeb化-Internet/WWW)への移行を計画しているが、スタッフ不足のためそのシステム化、実施準備が大きな負担になっている。もう1つの問題は購読者数の減少(1994=423人; 1996=388人)で、出版財政(独立採算性)全体を圧迫する傾向が出ているので、購読料の10%程度の値上げは不可避免と考える(尤も、最近のASの下落により大部分の国にはその影響は少ない?)。さらに、論文投稿料(現在\$125/page)を払わない大学等が増えていて、その収入合計も減少傾向にある。今後は、国際会議・集会記録(来年の横浜国際会議を含む)やWorld-Survey出版のCamera-ready化や電子・Web出版化、投稿料の再検討等を含め、財政全体の建て直しが急務である。

これらに対し色々な意見が出されたが、(1)電子出版化-Web/WWW出版に関しては、そのシステム立ち上げの為、cost-free expertのIAEAへの派遣の可能性をIFRCとして検討すること、(2)来年の横浜国際会議のProceedingsおよびNFJへの招待論文は"Camera-ready copy出版"とすること、また(3)"The World Survey of Fusion Research Facilities"の出版はWeb化の方向で検討を続けることとした。

(5)は、モントリオール国際会議の実施状況(提出論文数329, 採択論文数287; 口頭発表はラポーター発表13を含めて109, ポスター178, post-deadline 3)および1997-98年に実施または予定されているプラズマ関係の各種TCM, CM, CRPおよびTechnical Cooperation Projects (TCP)の纏めであるが、それぞれもう少し詳しい記述があった方がよいとのコメントが出された。

IAEA-Fusion Activities広報のため、以上の各Section報告を適当期間Webに掲載することを検討してはとの要望が出された。

5. National Reports (資料5.1~5.8)

IAEA主催Fusion Energy国際会議が無い年には、IFRC会合の席上各国からProgress Reportを提出、質疑を行うことになっている。

今回は8ヶ国から報告書の提出あり、ダイハート材料・構造等幾つか質疑が行われた。なお、ドイツのGreifswald(北海沿岸; 旧東ドイツ)で近く(6/19)"Wendelstein 7X" ステラレタに対するGround-Breaking Ceremony(地鎮祭?)が行われる由。

6. ITER-EDA 進行状況報告

ITER-のContact Person 4名(狐崎, Canobbio, Roberts, Goloub-chikov)全員がたまたま本IFRCに出席しており、最近の進展状況、site候補等についてnon-ITER諸国向け紹介あり。ITER建設に関連する諸事項は"Exploration"と呼ぶ予備的相談の形で進められていること、イタリーおよびカナダでそれぞれ国内sitingの可能性について議論がなされていること、日本は3つのlocal Governorがそれぞれ公式誘致を表明しているが、最近日本全体の財政構造改革のため、向こう3年間は新規大型プロジェクトの着手は凍結され、これに伴ってITER誘致問題も一時棚上げされることになった等の近況が紹介された。上記日本の部分については関心が高く、関口からも6/6の閣議決定内容および5/15の近岡科技庁長官の発言について補足説明を行った。

なお、議長より、本日はnon-ITER諸国からのITER計画への将来参加に関しcontact personと非公式なdiscussionを行うよい機会であるとの発言あり。

7. 今後の "IAEA Fusion Energy 国際会議" について

7.1 次回1998年横浜会議について(資料6)

関口より、準備状況を資料6について説明。

(1) 前日 10/18(日) 午後から夕刻に掛けて会場にRegistration Deskを設置。

(関口注記: その晩、簡単な "Get-together Party" を企画するか?)

(2) 前回会合で、前日(10/18)午後に成田ー横浜間にshuttle-Busをとの要望が出されたが、成田ー横浜直行のリムジンバスおよびJR Narita Express(横浜または大船行)が共に所要時間~1.5時間で毎時あるので、経費の点も考慮してshuttle-busの運行は断念。ただし、事前調査により外国人参加者の成田到着時刻分布が判れば、必要な時間帯の増発をバス会社やJR(?)に要請することも検討。

(3) Summary Sessionについて: 前回のモントリオール会議では会期が5日に制約されていた事、その他の事情から、従来最終日に行われていた "Summary Session" は取りやめ、代りに会議冒頭に "Overview Session" が設けられた。しかし、その後の関口の非公式国内外アンケート調査結果では、「出来ればSummary Sessionはあった方がよい」とする意見が圧倒的に多かったので、本IFRC開催以前に各メンバーの意見を求め、また本IFRCでその結論を出す必要があること、またもし実施する場合には国際論文選考委員会(これから組織される)向けのIFRCからのGuideline作成が必要である旨申し出た。

以上に対し、以下の意見が出された:

(a) Artsimovich Memorial Session (Opening Session)のspeakerとして、関口原案のIAEA-DDG(町次長)、適当なSTA高官の他に、当初予定のITER-EDA終了に当たり、Aymar ITER-JCT所長、さらに出来れば世界的に見て予算上逆風傾向にあるFusionの重要性に対する広報を兼ねて例えばITER計画懇談会座長(吉川弘之 前東大大学長)からの広い視点からの一言を依頼すべし。

(b) Press Conferenceを開くべし。これはpublicに対する重要な広報・啓蒙の一貫であり、その広報責任者を慎重に選べ!

(c) 会議全体に対するContact Person (IAEAその他との連絡) および会期中の "Informal (Satellite) Meetings申し込み" に対するContact Personを決めてIAEAに知らせること。(これらは本年末頃に送付予定の国際会議の "Call for

Paper”文書中に記載する。

(d) 上記(3)の“Summary Session”については、少数のIFRCメンバーから“公平なsummary speakerを選ぶことが困難”との理由から反対論が出たが、討議の結果、結局これを最終日(10/24-土曜日)に開催することに決定した。これに伴い、IFRC Secretary (Dr.T.Dolan)は上記Summary Session問題(speakerの慎重な選定、分野区分等)をも含め、国際論文選考委員会へのGuideline原案を作成する。また、従来通り、来年初め頃に国際論文選考委員会メンバー候補の申し出方を主要国に要請することが決まった。

(e) IFRC Secretaryは、Aymar ITER-JCT所長に、上記Summary Sessionでの講演方および従来のITER論文提出ruleについて連絡する。

7.2 第18回IAEA国際会議(10/4~10/ 2000; Sorrento, イタリア)について

前回会合で既に決定しているが、イタリア国外務大臣から正式な申し入れがあった旨報告あり。

7.3 第19回会議(2002年)について

Dr. M.Robertsより、2002年の国際会議は米国がhostとなり、host-institutionは Univ. of Wisconsin, 場所はMadison市中、または市外の新国際会議場になる見込み。

8. Fusion Activitiesの広報強化策について

IAEA内およびpublicからのfusionに対するsupportを強化する為の広報・啓蒙方策について議論した。本年3月にIFRCが作成した“Long-term guidance Report”はこの問題に対するよい出発点である。

その具体策としては以下のことが考えられる：

- 1999-2000頃にIFRCによる“Fusion Status Report”の作成公表(冊子の頒布, NFJ誌への掲載; 前回は1991年9月),
- IAEA本部において目下IAEAの活動全体に対するWeb(www)-siteを構築中であり、その一環として当然Fusion分野も含める,
- 今後50年以上の長期的なglobal energy demand & supplyを環境問題、人口問題等を含めた広い視点で考察し、その一環としてFusionの重要性を強調する広報・啓蒙レポートの作成。その為のAGM, TCM, CM等の開催を企画する。その完成レポートの例えば“World Energy Conference”等における講演、video化と頒布(よいvideoの作成コスト~100k\$)等,
- 前項 c)の実施以前に、既存のよい啓蒙書、論文、video tape等を組織的に調査、library化し、そのリストをIFRCメンバーに配布、場合によってはNFJ等に掲載する(各IFRCメンバーはこれらの資料の存在をIAEA; Dr.Schniderに通報またはcopyを送付する),
- 同様に、最近現れた“anti-fusion”のpaperを調査し、それへ反論する努力も重要。その為の“e-mail workshop”等を開催してpublic向けの反論論文を作成、広く各方面に投稿するのも一案(Dr.KawとIAEAで立案)

- f) ITER-JCTから、1998年9月のIAEA総会に何等かの広報・啓蒙用文書を提出出来ないか？ ITER-contact personsの間で考えて欲しい。(Dr.Iyer)

9. 慣性核融合(IFE)に関するIAEA-Consultant Meeting報告(資料7)

本年3月14～15日に大阪で行われた表記会合の結論を纏めた報告書の内容が説明された(中井貞雄阪大教授、米国 H.Powell)。その骨子は、「最近のIFE分野の急進展に鑑み、また将来における大規模国際共同事業(ITERの様な)発足の可能性を遠望して、IAEA-IFRCの今後の活動拡充のため、この分野のSub-committeeを新設せよ」というものである。

種々質疑応答・議論の結果、IFRCメンバーの一部からSub-committee新設についてIFRCとして議論を始めてはと云うsupportiveな意見も出されたが、一方主として欧州、米国からは、今までもIFEを除外していたわけではなくTCM、その他の会合開催をsupportして来たこと、IFE以外のグループからこのような要求が出たことは無いこと、勧告項目の中にIAEAのactionとして不適当なものが含まれていること、唯一現存するA&M Sub-committeeとは性格が異なる等の理由から、IFE分野のSub-committee新設には強力に反対するとの発言あり。結局IFRCの結論として、IFE分野の振興・助長に異論は無いが、今回出てきた方法論には反対、ただしIFE分野における産業界との資金協力問題(IAEAを介しての)についてはなお意見交換が必要とされた。

10. 南北(N-S)間国際協力について

N(先進国グループ)とS(開発途上国グループ)間のFusion分野での協力問題については、2年前のIFRC会合にDr.Rodrigo(7&8セッション)から提案が出されて以来今回で3回目の議論になる。

協力の具体的事項としては、

- 1) Sの研究者がNの研究施設における研究に参加(bilateral),
- 2) Sの国同士の相互協力(bilateral),
- 3) ITER建設段階におけるSからの参加(multilateral), 等

が考えられるが、S国政府が研究資金を出し易くするためにIAEAが仲介役を果たす上記1)および2)の形の"bilateral"協力が基本である。一方、3)の"multilateral"方式には、実質的にSグループがITER建設にどのような貢献が可能かの基本問題がある。

議論だけでなく実際にactionを起こすための方法論・手順として、Dr.Roberts(米)より「ITER協力事業開始時」の経験から、以下の助言が出された：

- 1) S国グループのリーダーが集まり、非公式に共同事業内容を決定し、それに対する実施計画書(TS = Terms of Reference; 委託権限)を作成する、
- 2) 関係のS国グループの各政府および政府間の非公式同意を得た後、そのTS文書をIAEA-DGに提出する(IAEA-Physics Section Head経由)、
- 3) IAEA-DGはそのTSを公式ルート(在ウィーンの大使、全権大使等)を経て関係各国に伝達し、正式にサインするか否かを問い合わせる。
- 4) 通知を受けた各国政府は既に上記2)の段階で既に内容に同意しているので事後は円滑に事が運び、正式なmultilateral協定締結に到達する。

ただし、この場合、資金の移動、知的所有権保護、非核拡散問題に関連して幾つかの法的なactionも必要になる。また、場合によっては、IAEAが各国政府をなお説得する必要も起こる。

IFRCの結論として、上記1)および2)の段階をDr.RodrigoとDr.Kawが担当し、早期にactionを起こすこと、その為の何らかのS国グループ集会開催を企画すること、ITER参加問題については希望国と本日出席のITER-Contact Persons (Canobbio, 狐崎, Roberts, Goloubchikov) の間で今後非公式にdiscussすることとした。

1 1. Fusion関係のIAEA-IEA間協力・分担

表記の事項について重複を避けるため、それぞれの諸会合への相互参加、staff間の協議等を始めており、手始めにそれぞれの得意分野を相互認識する努力をしている。(IEA-Director: Mr. Priddle がIAEA-DG: Dr.Blixを訪問し、意見交換を行った。)

IAEAは開発途上国を含む120ヶ国以上をメンバー国とし、各種多数の会合開催・機関誌発行(2年毎の国際会議、TCM,CRP,CM等の会合、NFJ誌発行、ITER等)を通しての「情報交換」分野が得意なのに対し、IEAは従来OECD(先進国)諸国が主な構成メンバーであり、正式協定の下での比較的大規模の協力事業の実施が得意である。現在8つのproject(Text-orによるプラスマ-壁相互作用研究、ステラレータ、炉構造材料、poloidal divertorを持つトカマク、3大トカマク、逆磁場トカマク、環境・安全性・経済性問題、炉の核技術)が進行中である。ただし、最近では項目によってはロシアや中国の参加も認める方向で動いている。また、"Remote Participation"(遠隔地からの大型装置実験参加)のworking groupを持つ。

IFRCとしては、これら2機関間で事業のcoordination,情報交換を一層促進することを歓迎する。

1 2. 1997-98 IAEA主催諸会合の確認 (資料8)

前回IFRC会合で討議決定した諸会合の予定を資料8で確認する。

1 3. 1999-2000 実施プログラム (資料9)

IFRCメンバーからの多くの提案を、事務局でIAEAの予算状況、その他を勘案して暫定案を作成した(今後変更もあり得る!)。これを資料9に纏めて示す。

1 4. 第36回IFRC会合予定

次回IFRC会合は、第17回IAEA-Fusion Energy Conference(横浜)開始の前日[1998-10-18(日)]に横浜で開催。

なお、今後のIFRC会合の会期は原則として、major conference開催年(偶数年)は1日、そうでない奇数年は2日とする旨申し合わされた。

1 5. その他

Jackson議長より、次回IFRC会合までは議長を務めるが、それ以降は議長交代したい旨申し出あり。

以上

Preparation Status for 17th IAEA Fusion Energy Conference

June, 1997

1. Place and Dates

1) Place

Conference Center of Pacifico Yokohama

2) Dates

From Oct.19(Mon.) to Oct.24(Sat.) or Oct.23(Fri.), 1998

2. Accommodation, Transportation

1) Accommodation

Reservation of more than 700 hotel rooms has been made.

Conference participants will be accommodated in hotels in Yokohama mostly within walking distance, or with one train station distance.

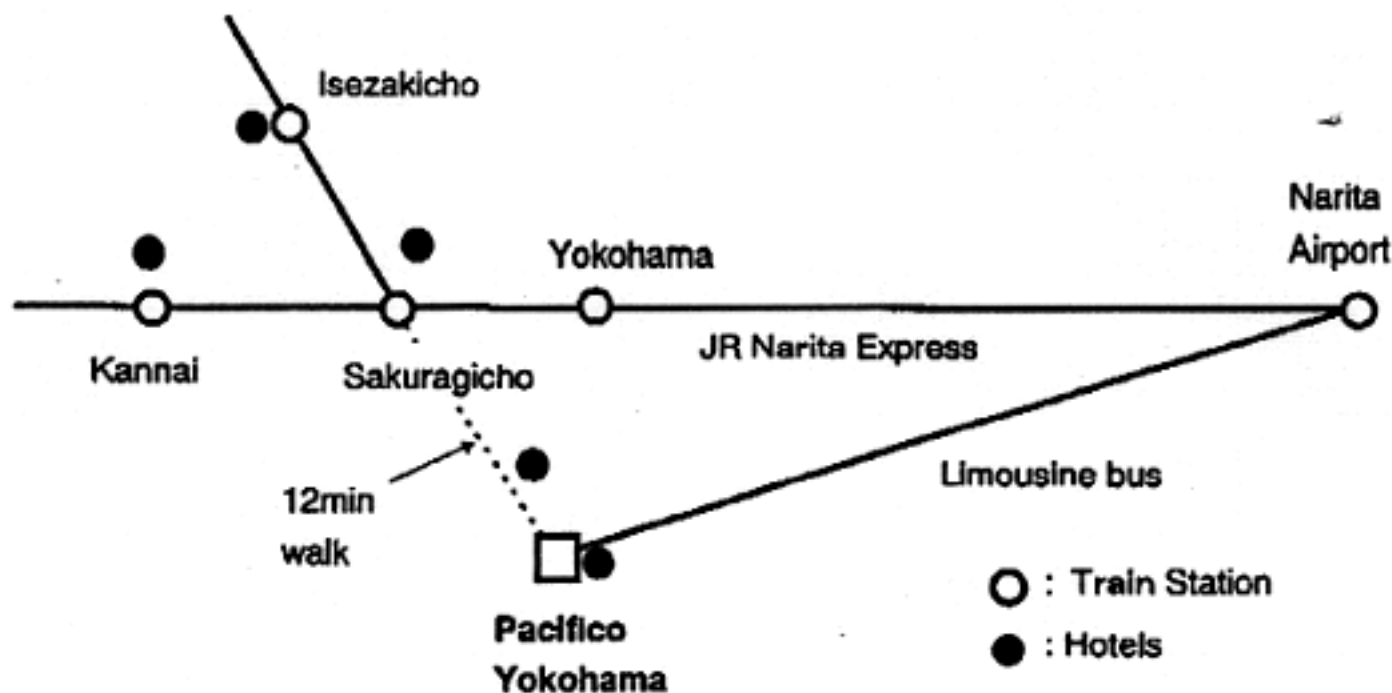
2) Transportation from Narita Airport to Hotels

Limousine bus: direct bus from airport to Pacifico Yokohama, leave every hour, takes 90 min.JR Narita Express: direct train from airport to Yokohama station, leave every hour, takes 90 min.

3. Plan of Artsimovich Memorial Session

1) IAEA Welcome Address; by IAEA Deputy Director General

2) Welcome Address; by high level person from Science and Technology Agency of Japanese Government (to be determined)



4. Rooms reserved in the Conference Center

1. Main Conference Room ($>1,000$ Persons)
2. a big space for Poster Sessions
3. 4 Rooms for Satellite Meetings
(each ~ 40 Persons)
4. 6 small rooms:
 - a) for Scientific Secretaries
 - b) for Briefing for Oral Presentation
 - c) for Conference Services
 - d) for Editors
 - e) 2 extra rooms for other business

(資料8) 1997-98年 諸会合予定

1) TCM (1997-98)

1997:

★ Drivers and Ignition Facilities for Inertial Fusion: (実施済)

大阪; 97/3/10-14

★ Research Using Small Fusion Devices: 97/11/11-13 エジプト

★ Innovative Approaches to Fusion: 97/10/20-23 LLNL (米国)

★ H-mode Physics: 97/9/22-24 トイ

★ Alpha-Particle Physics: 97/9/8-11 UK

★ Data Acquisition and Management for Fusion: 97/7/22-24 トイ

1998:

★ Fusion Power Plant Design: 98/3 Culham (英)

★ Advances in Computer Modeling of Fusion Plasmas:

98/? 日本 または ロシア(?)

★ Research Using Small Fusion Devices:

98/10(?) (横浜会議中または前後); 日本, 韓国, 中国 (打診中)

★ Steady-State Tokamak Operation: 98/? 日本, イト, フランス (要協議)

★ Inertial Fusion Energy: 98-99/(?) 開催場所(?) 題目(?)

★ Plasma Theory: 98-99/(?) トイ

題目(?) --- First-Principle からの輸送理論に集中しては?

2) CRP (Coordinate Research Programme: 1998-2001)

★ Innovative Approaches to Fusion:

トカマクとヘリカル以外の炉心プラズマ形式に対する今後の進め方 (重点の置きどころ; 上記1997 TCM で議論)

(資料9) 1999-2000 予定プログラム

記号: TCM = Technical Committee Meeting, CS = Consultant Service
CRP = Coordinate Research Program, AGM = Advisory Group Meeting
RCM = Research Coordination Meeting

- ★ 18th IAEA Fusion Energy Conference: 2000/10/4-10 Sorrento, Italy
- ★ RCM: Engineering, Industrial and Environmental Applications of Plasma & Fusion Technology (CRP:1996-1999) 完了, 報告書作成
- ★ RCM: Innovative Approaches to Fusion: (CRP 1998-2001 継続予定)
- ★ CS: Heavy-ion Acceleration または Power-Plant Design for IFE (CRP: 2000-2003)

1999:

- ★ TCM: High-Energy Particle Physics in Magnetic Confinement Systems:
那珂(?) (TCM: "Alpha-particle Physics" の後継)
- ★ TCM: H-mode Physics: 場所(?)
- ★ TCM: Data-Acquisition and Management for Fusion 場所(?)
- ★ TCM: ECRH Physics & Technology for Fusion Devices: 原研那珂/ドイツ(?)
- ★ TCM: Tokamak Confinement Modeling 原研那珂(?)
[予算的に余裕が生じた場合に追加 -----> 2000(?)]
- ★ IFRC Report: Fusion Status Report (冊子頒布 + NFJ - 前回は1991/9発行)
- ★ CS: Heat Removal from Subcritical Blanket of
Fusion-Fission Hybrid System

2000:

- ★ TCM: Fusion Reactor Safety: ウィーン(?)
- ★ TCM: Research using Small Fusion Devices 場所?
- ★ TCM: High Average-Power IFE Drivers / Applications of IFE
Research & Ignition Facilities to Science & Technology
の何れか(?) 場所(?)
- ★ TCM: Plasma Theory 場所(?)
[予算的に余裕が生じた場合に追加]
- ★ AGM: International Cooperation in Fusion Research 場所(?)
(1996年に続く第2回)
- ★ CS(冊子印刷頒布): "Advantages and Benefits of Fusion Energy"
(広報・啓蒙用資料)
- ★ CS(単行本出版): "Stellarator Physics": IEAと共同企画(1999-2000)
2001年完成予定(1995年刊行: "Energy from Inertial Fusion"
に続く単行本)