

第6回 科学技術外交戦略タスクフォース（第4期）

1. 日 時：平成24年9月10日（月）14：00～16：02
2. 場 所：中央合同庁舎4号館4階 共用第4特別会議室
3. 出席者：（敬称略）

白石 隆（座長） 総合科学技術会議議員
遠藤 弘良 東京女子医科大学 国際環境・熱帯医学講座主任教授
甲斐沼美紀子 （独）国立環境研究所 社会環境システム研究センターフェロー
滝沢 智 東京大学大学院 工学系研究科都市工学専攻教授
松井 靖夫 八千代エンジニアリング（株）国際事業本部顧問
宮崎 芳徳 （独）産業技術総合研究所 国際部部長

招聘者

岡谷 重雄 （独）科学技術振興機構 国際科学技術部参事役・地球規模課題
国際協力室長
五味 淳 （独）宇宙航空研究開発機構 宇宙利用ミッション本部衛星利用推進
センター長
永井 美之 （独）理化学研究所 新興・再興感染症研究ネットワーク推進
センター長
廣木 謙三 （独）土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター
国際水防災研究監

4. 議事概要：

白石座長 ただいまから第6回科学技術外交戦略タスクフォースを開催する。

今日は江村委員、岸委員の都合が悪く欠席である。

配付資料は、議事次第裏面の「配付資料一覧」のとおりである。手元にない場合は事務局までお知らせいただきたい。

今日は、科学技術外交の観点から、科学技術を外交にどう生かすか議論していただきたい。

科学技術に関するアジアの国々との協力については第4期基本計画にポイントが書かれており、日本再生戦略においても、経済連携、新産業・新市場の創出、世界における日本のプレゼンスの強化といった文脈でアジアを初めとした国々あるいは新興国との連携が重視されている。

これまで何度も申し上げたが、今年11月にカンボジアで開催される東アジア首脳会議は、日本が科学技術外交の分野でアジアにおいてイニシアチブを発揮するチャンスになるのではということもあり、今日はぜひそういう議論をしていただきたい。

今日は東アジア首脳会議参加国の中でも非常に関心の高い防災と感染症について、アジアとの協力実績のある代表的な取組について話を聞いた後、アジアとの連携に資するような取組について委員の考えを伺いたい。

最初に、水災害・リスクマネジメント国際センターの廣木国際水防災研究監、JAXAの五味衛星利用推進センター長から、日本の衛星を活用したアジアにおける防災への取組について話を伺う。

廣木研究監（資料1-1について説明）

白石座長 次に、JAXAの五味センター長から説明をお願いします。

五味センター長（資料1-2について説明）

白石座長 今の報告について、意見、質問等はあるか。

甲斐沼委員 気候変動に関する分野でもアジアを対象にした適応研究が幾つか行われていると思うが、そういったものとの連携はされているのか。

廣木研究監 気候変動によって洪水あるいは水資源がどうなるかは、我々の重大な関心事の1つであり、そのために様々なところと取組を行っている。例えば21世紀気候変動予測革新プログラム等のメンバーになってアジアの水資源管理に気候変動がどう影響を及ぼすかといった問題を議論したり、あるいはアジアでの雨の降り方がどのように変わって洪水が出てくるのかを日本だけではなく海外のいろいろな研究者あるいは研究所と連携したりしている。

また、私どもが事務局をやっている国際洪水イニシアチブでも、気候変動に対して各国が一致協力してどうやって立ち向かえばいいのかといった議論をしているところである。

甲斐沼委員 もう一点、外国で評価されるのは人材育成のところが大きと思うが、人材育成についてはどの辺まで行っているのか。こういったことをオペレーションするところまでなのか、あるいはシステム開発まで行っているのか。

廣木研究監 実は私どものセンターは研究部門と研修教育部門が一体化しているところがあり、長期コースになるとアジアあるいはアフリカ、南米をも含めて20人～30人の学生を抱えて、修士コースをつくっている。その中で自分の国でこういうことが起こったらどうなるかというモデルを実際に組んでもらい、それを現地の研究者と一緒にモデルを向上させる。最終的に修士論文を提出してもらい、かつでき上がったモデルは現地で生かすといった取組を行っている。

それがある程度軌道に乗ってきているので、更にドクターコースに延長する取組を本年から政策研究大学院大学と一緒に始めたところである。

松井委員 衛星から得た情報を解析し、分類し、伝達する。伝えるのは、各国の気象庁のようところがやるのだろうか。その気象庁から放送局を經由して国民に伝わる。これを全部一貫して貴機関でやられるとよいと思う。なぜなら、幾ら人材育成しても、空からの情報がどこかで必ず細くなってしまう、あるいは伝わらないところが出てくるからである。日本の経験でも、何回やっても伝わらないということがあった。アジアの場合、去年のタイやカンボジアの事例も、結局ワークしなかった。日本からも専門家が沢山現地へ出向いて、いろいろなことで技術協力していると言うが、結果的にワークしていない。この問題をどう考えればいいのか。

例えば、今、タイの政府は、農業用水やダムを増やすといった土木的対応で7,500億円相当のプロジェクトに対する一種の国際的な申し出をにかけている。日本にとってもそうであるが7,500億円というのはタイにとっては非常に高額である。今、お聞きした話だと、ほんのわずかなお金でできるような印象を受けて非常にアンバランスな感じがするが、こういう観測を主としてやられている方としては、この点どのようにお考えか。

廣木研究監 ご指摘の点は、我々もこういう協力を始めて痛感している。行政の縦割りというのは世界共通であることをよく理解した。

例えばバングラデシュの例、あるいは他の国の例でも、単に気象庁とやっているだけではなくて、水資源省や防災庁が一緒になってやらなければいけない。従って、まず調整のためのコミュニティを使って、この得られた情報をどう伝えたら一番役に立つのか、そのときにだれが責任を持つのかというところまで議論していただくということを行っている。

ご指摘のとおり、今、タイはまさに、国の規模からしても大変膨大な投資をしようとしている。その際、最終的に、農業用水のために使ってしまった、あるいは発電のために使ってしまったということになっては元も子もないので、タイ政府ではそういうものを包括的に、一元的に指揮できるような組織をつくらうとしている。ただ、その帰趨がどうなるか、我々は自国の政府ではないので何とも言えないが、去年の洪水を契機にそういった方向に向かっていることは理解している。

我々としては、洪水モデルですべてが解決するとは全く思っていない。こういった活動の中で、例えば住民の避難訓練に参画させていただき、我々日本人と違った反応をするのかどうかを見る。バングラデシュでは洪水警報が出されても人々はすぐには逃げない。なぜかという、自分が逃げても自分の生活の糧である牛や農作物がそのままでは被災してしまう、そうであれ

ば逃げても意味がない、どうせ自分は餓死してしまうといった思い詰めたところもあるからである。今のように3日前の予測ではなく、1週間前の予測をすれば刈り取りも大分できるし牛や家畜も逃がせる。だからどうしても1週間前からの予測をしてくれ、その1週間前の予測はインドの雨量を測らなければ不可能である、だからどうしても衛星の情報がほしいのだ、というような現地のニーズがあるため、一概には言えないが、我々もなるべく現地の方々の期待にこたえられるように努力してまいりたいと思っている。

松井委員 今、このシステム以外にもいろいろなものがあると言われたので非常に関心があるが、空から降ってくる雨と地下にある水の関係について伺いたい。今のところ、このモデルだと上から降ってくる雨が主たるものであるが、実際には水は地下吸収されるわけで、全部吸収してもらえれば洪水は起きないのであるが、その関係はどのようにご覧になっているのか。

廣木研究監 今のモデルでは、地表水の流れとその下にある流れの2層まで解析できるようになっている。要するに、上から雨が降る、雨が降ると、地表に流れるものと浸透して地下を流れるもの、それがまた上に出てくるという流れになる。その2層をこのモデルで表現しようとしていて、地下水を全く無視しているわけではない。

ただ、2層では不十分なところがあるので、次のバージョンでそれを3層構造(表流水、地下水、中間流)にして、なるべく地下水の流出も反映できるようにしようと努力しているところである。

宮崎委員 我が国で経験とノウハウのある防災と最先端技術を有する我が国の宇宙技術、非常にいい組み合わせであり、実際にセンチネルアジア - アジアの監視人ということで日本がアジアにおいて防災イニシアチブをとっておられるということで、ぜひ今後、強化していただきたい。4点ほどお伺いしたい。

1つ目は、宇宙と防災とを結びつけているが、アメリカにNASA(National Aeronautics and Space Administration、アメリカ航空宇宙局)とNOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration、アメリカ海洋大気庁)があるように、やはりどうしても現場の観測データ、日本で言うと海上のブイのデータ、温度、雨量など、そういったものを組み合わせてもっと正確な予測をしていけたらと願う。その意味で、宇宙機関だけでなく、気象庁、水路部などオールジャパン体制が必要と思う。

2つ目は、アジアの洪水の流出解析についてご説明いただいたが、これには雨量のデータも必要であり、そのためには現地の気象庁と連携もとらなければならないのはもちろん、先ほど

話題になった地形の起伏データもどうしても必要になる。そのときに、日本の光学センサーのグローバルDEM（デジタル・エレベーション・モデル）のデータ等もどんどん活用していただいて、それをアジア諸国に利用しやすい形で提供して、連携をとっていただければと思っている。

3つ目は、アジアは熱帯地域であるので光学センサーでは雲があつてなかなか撮れないが、五味センター長が言われた合成開口レーダーの技術は、全天候観測が可能なので、非常に期待が持てるし、我が国の技術レベルは高い。火山国であるインドネシアやフィリピン、地震がある中国といったところには、こういうレーダーを使ったインターフェロメトリ技術（干渉法）の微細な地形変化観測の技術は日本が提供できる非常に画期的なものである。そういうデータ提供のシステムをぜひ構築していただきたい。火山噴火前の微細な火山地形膨張を観測することが可能となる。そのときにはもちろん衛星のレーダーは、実際にはベトナムとかタイでそういう話があると聞いているが、日本におけるパッケージ型インフラ輸出に資する宇宙分野のオールパッケージの提供、つまり小型衛星製造、打ち上げ、衛星観測データ解析、人材育成の能力開発、そういうものをパッケージとして、日本がアジアに提供、貢献できれば、科学技術外交という分野でもイニシアチブがとれると思う。

最後に、日本は非常にすぐれた衛星データを持っているが、アメリカのランドサット（LANDSAT）とかフランスのスポット（SPOT）等と比べたときにデータ提供の継続性がいつも一般ユーザーからは話題にされる。もちろん、宇宙開発の技術開発という縛りもあるかもしれないが、データの継続性も大変重要であり、この両立を図りながら、データの継続的な提供ができれば、ユーザーコミュニティには朗報であると思う。

遠藤委員 宮崎委員のお話について、廣木研究監からお話があったパッケージ輸出というのは、今宮崎委員が言われたようなイメージなのか別のイメージなのか、ご説明いただきたい。

廣木研究監 まず、宮崎委員のお話の中で、実際、私どもの流出解析は、被覆データやいわゆる光学センサーを使って、そこが森林なのか裸地なのかいろいろなことを調べさせていただき、それをモデルに反映している。実はこの手法を撮らない場合、雨量データが衛星から取れても、結局現地に行って全部調べないといけないため、なるべくそういうことなしに、流出モデルでやっていきたい。

一番シンプルな形のパッケージ輸出は、日本が何か輸出したい、例えば防災でダムをつくりたい、堤防をつくりたい、それにあわせて洪水流出のモデルもやりたいというニーズをパッケージにする例もあるが、実はいろいろなパッケージの組み方がある。災害のときに単に洪水を

防ぐだけでなく、発生した後に、例えば衛生状態が悪くなるとか水が供給できなくなるといったことも、場合によってはパッケージになり得る。ビジネスモデルに乗るパッケージと、そうではないが重要なパッケージもある。できれば各省庁にもいろいろ連携して可能性を追求していただき、いろいろなパッケージを組んで相手国に提案できればすばらしいと思う。

五味センター長 JAXAの立場からお答えすると、インフラ輸出関連では、今、私どもとしては宇宙機関としてできることを2つのカテゴリーで考えている。

1つは、衛星を製造したがっている国に対して、単に技術という話ではなく、例えばプロジェクトマネジメントのやり方だとか、信頼性を確保するにはどうしたらいいのか、システム試験評価はどうやったらいいのかといった実際にやった機関でないといけないことがあるので、そういったところを支援させていただく用意がある。

もう1つはインフラ輸出の1要素である利用の観点で、どういう人をどう育成すればちゃんとした利用に結びつくのかといったところを、ここ15年から20年ほどJAXAも能力開発活動をやらせていただいております、先ほどお話があった合成開口レーダ(資料1-2、P.13)の画像の解析などは、まだ新興国がそんなに手をつけていない、つけたにしても数名の技術者しかいない部分なので、少し丁寧に、パッケージ輸出の一部として能力開発に入れていきたい。あとは、私どもの衛星と相手国が日本からご調達いただく衛星とを両国で一緒に使えないかということである。というのも、地球観測衛星はどここの国でもそんなに数多く持てるものではなく、国際協力をして観測頻度を稼ぐことが日本にとっても重要な話になるので、その辺はあわせて考えていきたい。

継続性については、宇宙基本計画の中でも衛星の継続性が歌われており、私どもも一機一機個別の衛星を打ち上げていくのではなく、継続的に衛星を上げていきたいという方針である。

滝沢委員 廣木研究監の「なぜ災害が増えているのか」というご説明の中で、1つは人口爆発、もう一つは都市化による災害ポテンシャルの増大ということであった。確かにこれからアジア地域ではさらに都市化が進むと思うが、それが被害額あるいは人口増加のポテンシャルになっているとすると、大変興味深い技術をご説明いただいたが、さらに人的な被害、経済的な被害を抑えるためには都市の中の被害にも対応できるような形で進んでいかなければいけないのではないか。それは技術的には難しい部分があるかもしれないが、技術的にはそういった方向に進んでいこうとされているのかお聞かせ願いたい。

廣木研究監 滝沢委員のご指摘のとおり、都市内の災害は、大事ではあるが非常に複雑である。特に水害は、ちょっとした構造物であつという間に水の流れが変わってしまうので、投網

をかけたように予測できないという問題がある。国土技術政策総合研究所では、いわゆる下水道等も含めて都市の中の水がどう流れて災害を発生させるかというシミュレーションモデルをつくっている。

それがミクロの視点であるが、実はマクロの視点で見ると、現在、国連が P o s t - M D G s (M i l l e n n i u m D e v e l o p m e n t G o a l s)、いわゆる千年紀目標の次の目標をつくらうとしている。その中で防災の目標もつくるべきという話もある。その時に大事なのは、そういった防災の目標は貧困問題の解決に直結するという視点が不可欠である。特に都市のスラム問題の解決のために、いかに都市の低平地の洪水問題の解決が大事か訴えなければいけない。そのためには目標をつくっていかなければいけないという問題があり、それで今、私も国連「水と衛生に関する諮問委員会」の顧問の立場から取り組んでいる。

そういう意味では、ミクロの部分とマクロの部分、両方相まって問題を解決していく必要があるのではないか。

白石座長 予定の時間を超過しているので先に進む。

次は感染症についての取組について、文部科学省の岡村研究振興戦略官から概要のご説明をいただいた後、理化学研究所新興・再興感染症研究ネットワーク推進センターの永井センター長から J - G R I D (感染症研究国際ネットワーク推進プログラム) についてご報告いただきたい。

岡村研究振興戦略官 (文部科学省) すべて一括して永井センター長からご説明させていただくのでよろしく願います。

永井センター長 (資料 2 について説明)

白石座長 今の説明について何か質問、意見等はあるか。

遠藤委員 本タスクフォースで度々 J - G R I D のことを引用させていただいているが、大変包括的なご説明で感謝申し上げます。

コレラの新しい診断法の中で、民間の会社との開発の話があったが、他の分野、例えばワクチンであるとか薬の開発であるとか、とりわけ日本の製薬企業等との共同開発の現状、あるいは今後の可能性はいかがか。

永井センター長 私どもも視野には入れている。しかしこのネットワークの地域をある程度、臨床試験の場にするような形に持っていくと克服しなければいけない問題がいろいろあるので、技術的には可能性があるが、なかなか難しいと踏んでいる。

例えば高病原性鳥インフルエンザの治療でも、ベトナムで新しい芽ができつつあったが、そ

れが拡大できるかどうかは相当難しいと思っている。あとは理化学研究所にさまざまなハイクルアの技術があって、今のLAMP(Loop-Mediated Isothermal Amplification、遺伝子増幅法)と似た形であるが、Smart Amp(Smart Amplification Process、等温核酸増幅法)というものがある。小児の呼吸器感染症で、実は疾患負担というか、非常に問題が多い感染症は、こういう国々においてインフルエンザではなく、むしろ呼吸器発疹ウイルス(respiratory syncytial virus)とかライノウイルス(Rhinovirus)といったものがメジャーであり、第3位にインフルエンザが来ることがわかった。これはベトナムもインドネシアも同じ傾向なので、先の2つの比較的知られていないウイルスについて、現場での診断をSmart Ampという方法で何とか一挙にできないか、幾つかの呼吸器感染症を一挙に診断できないか、今、技術的に検討中である。

それが使えるようになれば日本の産業とも結びついていくだろうが、この検討は始められたばかりである。

松井委員 J-GRIDは2010年から2014年ということで、中間段階を終えられて評価されている。これは技術的な問題で4年とか5年で切っているのだろうが、今後、こういうネットワークはネットワーク自身を広げていくことが重要なのか、ネットワークでつくられたそれぞれのところでの協力を深めていくことが重要なのか伺いたい。

当然2015年以降のこともお考えだと思うので、先ほどのメコン川流域の話では、どちらかというともう少し対象国を広げていきたいという話であったが、全体として見ると、J-GRIDの対象国は今後も拡大していくという方向なのか。

甲斐沼委員 1点は、国際協力機構(JICA)がつくった施設が有効利用されていなかったということについて、差し支えなければその理由を教えていただきたい。

というのは、間接的ではあるが、タイで現在、JICAによって温暖化関連の人材育成センターが構築されていて、そのセンターも実は以前JICAが作ったものを有効活用するものであって、それを利用し能力開発を行うプログラムを実施する予定である。ただ、今JICAが目標としているのは、これをいつまでも日本が支援して作っていくよりも、南南協力という形で、次はタイが中心になって、タイがお金を出してASEAN諸国の能力開発をする方向に持っていったらということだと思う。

もう1点はデング熱の話で、非常に興味深い話であったが、温暖化が進むとデング熱の発生件数も非常に増えると予測されており、国連のMDGsや次の持続可能な開発目標(Sust

ainable Development Goals)でも「access to safe water (清潔な水へのアクセス)」が1つの重要な指標になっている。はっきりと井戸水の所で発生リスクが高いことが示され、水道が普及することによって清潔な水にちゃんとアクセスできるようになれば、かなり発生件数を抑えられるということで、こういった情報を対策に直接結びつけていくところまで、いろいろ考えられていると思うが、そういった方向性は今後どうされていくのか。

永井センター長 まず、ネットワークの拡大か協力の深化かという問題であるが、私は、基本的には現状のネットワークを強化することに最大の重点を置いている。日本の地政学的な考え方でいけば、ミャンマーあるいはラオスを何とかしなければいけないという問題はあるが、今、我々がいただいている予算内で対象国を広げるとはとてもできない。それは国の要請があり、しかるべき手当があれば、我々は何とか拡大できると思うが、そういう状況ではないのではないか。

現状、限られた予算で運転していくこと自体に手いっぱい、非常に厳しく、現状をいかに充実するかが私の今の一番の目標である。

それから、2015年からどうするかについては、同じミッションを共有するネットワークを参考にしていきたい。例えば、フランスのパスツール研究所の国際ネットワークは5大陸に32拠点ある。オックスフォード大学の熱帯病ネットワークは14カ国にある。パスツールのネットワークは120年の歴史を持っており、オックスフォードのネットワークは40年の歴史を持っている。こういうネットワークは5年とか10年のスパンで変わったりしてはいけない。絶えず中身は新しくしていかなければならないが、基本的なフレームワークは持続していくことが必要である。日本にはそういうファンディングスキームがないことに非常にフラストレーションを感じている。

JICAの施設についてもご質問があったと思う。このJ-GRIDプログラムが始まったときは、ネットワークは東大・中国と阪大・タイと、長崎大学・ベトナムだけしか発足できなかった。皆さんから私どもに寄せられた意見の中には、「野口英世研究所がガーナにできたが、みんなアメリカや他の国・機関が加入してしまっただけで日本は見る影もない」という意見があった。フィリピンはWHO西太平洋地域事務局(WPRO)の元締めであるが、そこもJICAがつくった施設が全然使われていないあるいはさびついているという話を聞いて、私はこういう分野は余り詳しくなかったが、JICAのスタンスを調べてみた。基本的な哲学は、JICAは橋等のインフラを整備し、防災・感染症といった分野の研究は行わず技術移転と教育は行う。

しかし、今や移転した技術もすぐ古くなるわけで、研究を行う能力を持っている人が育たないと技術は継承できない。

そういう意味で、インフラ整備を行うのはJICAの方針でいいが、こういう分野では少なくとも研究を基本に据えた海外援助を考えるべきではないかと思う。

そのような理由で、JICAが野口英世研究所をつくったのは70年代終わりぐらいだったと思うが、随分投資した割には残念ながら成果が出ていない。それでも相手国には喜ばれているから、私たちは何とかその後を継いで恒久化しよう、定常化しようと考えている。

それから、デング熱などにかかわるご質問で、研究と体制の問題であるが、簡単に言うと研究というのは研究室で地道に行うもの、ハイテク機器を使うもの、デング熱研究のようなフィールドワークのものがある。私どものネットワークは、海外拠点にいる人たちあるいは相手国側の要求を基本的には大事にして、余りトップダウンで研究テーマは決めないようにしている。ただし、受け入れる要求は科学的にちゃんとしている取組であることが条件である。そのことによって公衆衛生的な対策へも影響するあるいは参考になるというのが理想である。極めて物づくり的な研究の場合もあるし解析的な研究の場合もある。相手国のニーズということでそれはそれでいいだろうが、私をご紹介した4つのトピックでお分かりいただけるように、クオリティが高く、かつ社会的、公衆衛生的なインパクトが高いものを目指して取り組んできたつもりである。

白石座長 まだ質問があるかと思うが、時間が押しているので次に進む。質問がある場合は事務局を通じて後日永井先生にご連絡するという形で進めたい。

次に防災、感染症両方にかかわる取組として、(独)科学技術振興機構(JST)の岡谷参事役からSATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力)について説明をお願いします。

岡谷参事役 (資料3について説明)

白石座長 質問等はあるか。

松井委員 そろそろこのプログラムを研究者だけではなく、特に日本企業の研究所、民間研究に開放しないと、研究から研究開発へなかなか進まないのではないか。

一例としては、スマートグリッド、スマートシティである。ここでまさに国際規準比較で、国内と途上国、先進国同時に実験していかなければ日本の国際標準化が進まないという問題意識の話になるが、今、説明を聞いたところ、JSTのプログラムはそれに使えないと思う。研究者だけでなく民間企業であればいいのではないか。ここはどのようにお考えなのか。

岡谷参事役 まず、企業には既に使える形になっている。ただ、認知度が低いところがあっ

たので、今度、9月中旬から公募があるが、公募要領の中に産学官連携を歓迎するという形で打ち出したいと考えている。

現在、いろいろな企業と話をしており、特に低炭素絡み、実は感染症にも防災にも当てはまるが、最近、たくさんの企業が私たちのプログラムに関心を持ってくださっている。それは1つに、新規での応募、もう1つは、既存のプログラムにオンしたいということで両方の方々が来られている。私たちは、イノベーション、出口へ行くときの担い手が増えるということで、非常に歓迎したいと思っている。

白石座長 ほかに何かあるか。

では、もしほかに質問がある場合は、事務局に言っていただければ、岡谷参事役へ伝えるのでお願いしたい。

今日は時間が来てしまい、議事次第2(4)の議論ができなかったので、次回の最初に少し時間をとって行うこととしたい。

次回はグリーンイノベーションと人材について検討する。

最後に事務局から連絡事項をお願いする。

濱地参事官補佐 資料4をご覧いただきたい。今後のスケジュールはこちらにあるとおりであるが、1点申し上げたいのは、10月18日(木)は13時半からを予定していたが、14時開始とさせていただく。

本日の議事録については後日照会させていただくので、よろしくをお願いしたい。

また、お配りした資料5の議事録に関しては、修正等があれば明日11日(火)中にお知らせいただきたい。

本日の会議の補足意見やJ-GRID、SATREPSに関して追加のご質問等あれば、今週14日(金)中に事務局までご提出願いたい。

白石座長 これで本日の会合を終了する。

以上