

酸性雨

九州大学応用力学研究所教授

植田 洋匡

今後の酸性雨研究のあり方は、以下のことを前提として考えていく必要がある。

酸性雨は、土壌、河川、湖沼の酸性化と森林被害の急速な拡大をもたらしており、これが隣接諸国間の大気汚染授受によることから、欧州、北米では環境問題の緊急課題の一つとしてここ10年活発な研究が行なわれてきた。我が国でも環境庁第一次酸性雨調査、国環研の特別研究をはじめ、各自治体での酸性雨調査が数多く行なわれてきた。これらの調査研究により、その実態は概略把握できた。このことから、第1段階の研究は終了し、次の段階の研究計画が必要な時期にきているといえる。

また、上記のような環境影響のゆえに、国内、国際問題として行政的な施策が求められている。このため、地球温暖化や成層圏オゾン層破壊研究とは違ったスタンスで研究に取り組む必要がある。

第一段階の研究成果を踏まえた中・長期的な酸性雨研究のあり方としては以下のことが重点課題と考えられる。

1. 大気環境研究

(1) 大気質の長期トレンドと多国間大気汚染授受量の評価、国レベルの対応策

隣接国間に及ぶ影響が既に顕在化しており、隣接国の工業成長により今後急速な悪化が懸念される。このため、これらの地域での大気質の長期トレンドを明らかにするとともに、多国間大気汚染授受量の評価と国レベルの対応策を準備しておく事が緊急課題である。

(2) 酸化性および酸性物質による汚染

環境影響を考えた場合、酸性の雨、霧、雪とともに、酸化性のガス（オゾン、過酸化水素、PAN）および浮遊粒子状物質を同時に取り扱う必要がある。土壌、河川、湖沼への影響は酸性物質だけによるものと考えられるが、その酸性物質は、酸化性物質生成などの大気反応を経て生成されるものである。また、森林、農作物の被害は酸化性物質の影響も強いと考えられる。

したがって、大気環境研究としては、大気汚染物質の長時間、長距離（数日、数1000 km）の輸送、拡散過程とともに、

① 乾性沈着、湿性沈着量の推定

一次汚染物質が大気中（対流圏）で反応して酸化性物質生成を経て、酸性物質に至る一連の反応過程を対象にしなければならない。さらに、これの土壌、河川、湖沼、森林、海への負荷を与える湿性沈着量と乾性沈着量を正確に評価する必要がある。乾性沈着量は全沈着量の過半を占めていると推定されているにもかかわらず研究が遅れている。

② 酸性雪

酸性の雨、霧、雪のうち全国的にみて年間負荷量が大きな日本海側では、酸性の雪が主である。これの生成機構、特に氷晶、雪への汚染物質の取り込みと、反応機構には不明な点が多く、数値予測モデルに大きな障害になっている。これは、我が国に特徴的な重要研究課題として位置付けられる必要がある。

③ 東アジア地域の大気質の特徴

我が国の酸性雨、霧、雪は欧米とは著しく異なる。まず、これらの汚染の度合を示す硝酸塩、硫酸塩の濃度および負荷量は欧米並あるいはそれ以上であるが、我が国では硝酸塩と硫酸塩の比（モル基準）は1.5-2.0倍（モル基準）に達する。欧米では比が1以下である。つぎに、汚染の度合は大きいにもかかわらず、そのpH値は高い。これは、中和機能を果たすカルシウムなどのイオン濃度が高いことによる。これらは偏西風により、大陸（中国など）から年間を通して日本上空に供給されていると考えられる。また、我が国の場合、周囲を海に囲まれており、成層圏オゾンの対流圏への降下量は全球的にみても最も多く、火山からのSO₂等の排出量が多い。さらに、大気中での光化学反応で重要な役割を果たす植物起源の炭化水素の種類も欧米先進国（高緯度地域）とは異なる。

これら全国的な規模での大気質の特徴は、東アジア地域全体のモニタリングと大規模集中観測（IGAC観測）、数値シミュレーションを実施する中で解明されていくことが期待される。とくに、IGAC観測では多くの知見の得られることが期待できる。

④ 数値予測モデル

数値予測モデルは多国間大気汚染授受量の評価や東アジア地域の大気質の長期トレンドの予測に重要な役割を果たすことが期待される。同時に、従来型の汚染やローカルな酸性雨の予測にも重要な役割を果たす。

酸性雨にいたる様々な形態の大気汚染、即ち、一次汚染物質による大気汚

染、都市のNO₂汚染、メソスケールの光化学オキシダント汚染、二次生成粒子による浮遊粒子状物質汚染、リージョナルスケールの酸性雨、霧、雪は大気中での一連の反応の中のそれぞれの段階で発現してくるものであり、これらを一体のものとして取り扱う数値予測モデルの確立を目指していく必要がある。また、これが確立されれば、発展途上国へのODA環境援助等に大きく資することが期待できることから、これも大きなターゲットとして数値予測手法の確立を図っていくことが必要である。

2. 環境影響研究

環境影響については、従来の見解（酸性雨第一次調査結果）にとらわれず、次のことを前提として研究計画をたてる必要がある。

（１） モミ枯れ、スギ枯れ

森林被害として、スギの先端枯れが進行している。これに加えて、モミ林の全滅の可能性もある。スギの先端枯れについては、林内での被害木の位置と主風向、乾性沈着量、雨量との関係から酸化性物質の影響が大きいと考えられる。酸化性物質としては、オゾン、PANのほかには過酸化水素が重要である。特に、過酸化水素は水への溶解度が他の酸化性気体に比べて数桁大きいこと、酸化能が大きいこと、光化学汚染気塊中では濃度が数ppbに達すること（我が国での実測結果はないが詳細な数値モデルによるシミュレーション結果）などから、植物に対して深刻な影響を与えている可能性が高い。このため、これまで行なわれてきたNO_x、SO₂とオゾン（あるいはPAN）との複合暴露実験に加えて、過酸化水素との複合暴露実験を行なう必要がある。ただし、濃度測定、制御など実験技術的な問題は残っている。

モミ枯れについては、神奈川県大山、福岡県宝満山での調査研究が本研究推進費で実施されているが、酸化性物質、酸性物質との関連で原因が明らかになるには年月を要すると考えられる。しかし、モミの衰退傾向は九州全島でみられており、全国規模での調査を緊急に行なっておく必要がある。

（２） 河川、湖沼、土壌の酸性化の機構と数値モデルの開発

河川、湖沼、土壌の酸性化が急速に進行している地域がある。特に、中部山岳地域の河川の源流地域の一部（花岡岩等の岩盤地域）では、この10年間で河川水や湖沼水のpH値が0.4-0.6も低下しており、更に、通常の金属溶出限界であるpH=7を割りつつある。また、このようなpH値の低下は生態系の変化をももたらしていると考えられる。ただし、汚濁の進んだ河川、湖沼では

pH値は7.5-8.5の範囲で一定値で推移している。また、アルカリ度の高い地域でも十分な緩衝能があるためpH値は一定している。

一部の地域でみられるpH値の急激な低下は、北欧などでみられたように、緩衝能（アルカリ度）が低下して、酸性雨など酸性物質の一定の負荷に対して、急速にその酸性度に近づく傾向にある可能性も考えられ、今後、pH値の低下がますます進行していくことが懸念される。このようなことから、pH値の経年的な低下率の全国規模での分布調査を早急に実施する必要がある。同時にこれらの地域をパイロットモニタリング地域に加えて、土壌、河川、湖沼の酸性化の機構解明と酸性化防止対策（石灰散布など）の研究を急ぐ必要がある。この際、酸性化機構についての総合的なモデリングを行って数値予測モデルによる将来予測を可能にする必要がある。

3. 対策技術

（１） 排出削減効果の予測

上記の数値予測モデル（大気汚染の輸送／拡散／反応／沈着数値予測モデル）を用いて、個々の一次大気汚染物質の排出削減が酸性雨に至る一連の大気汚染濃度を低減する度合、即ち、排出削減効果を見積る必要がある。この結果を用いて、隣接諸国等で今後排出規制や防除装置を導入する場合の最適排出削減策を求める手法を確立する。

（２） 大気汚染物質防除技術

隣接発展途上国への設置を前提として、種々の大気汚染物質防除技術のリストアップと経済性評価を行う必要がある。

（３） 酸性化防止対策

土壌、河川、湖沼の酸性化防止技術（石灰散布など）を確立する必要がある。

酸性雨

桜美林大学国際学部教授

大喜多 敏一

1. 酸性雨分野における今後の研究課題

酸性雨の影響につき、既に欧州では大きな問題となり、欧州各国間で長距離越境大気汚染条約が締結せられ、 SO_2 、 NO_x の規制がはかられている。湖の酸性化は北米でも見られる。

また、1980年代に入ると、ドイツを中心として東はソ連より、西はフランスまで広域にわたり、トウヒ、モミ等の樹木の被害が急激に生じている。北米でもアパラチア山脈を中心に樹木の枯損が目だつようになった。わが国でも関東地方のスギ、モミの枯損を始めとし、九州、中国、近畿、中部地方でも被害が見られる。また、中国、台湾の各地でも松等に被害が出始めている。森林衰退の原因として、土壌の酸性化、Mg欠乏、オゾン、N過剰、重金属、全ストレス水分不足があげられる。恐らくそれぞれの地点での被害の原因は同じではないが、その多くが酸性雨、オゾン、 H_2O_2 等を含む酸性物の影響をうけているものと思われる。

わが国を含む東アジア地域においては、酸性雨につき最近まで欧米程関心がなかった。しかし、中国一国だけをみても SO_2 、 NO_x の発生量の増大が予想される（例えば中国は2000年頃までに現在の生産量を倍加しようとしている）。また、森林被害も先に述べたようにこの地域でも拡大しつつある。

東南アジアでも工業化が進展しようとしているが、熱帯林地域の土壌は特に酸性化に敏感といわれるので、この点も注目しなければならない。

また、酸性雨もフロンガス問題、温暖化と同様に蓄積的に作用するので、被害が顕在化した時には、アルカリが流亡して手の打ちようがないということにならぬよう、被害が出るかどうか将来予測をしておく必要がある。

2. 酸性雨に関連した各現象項目の研究課題

酸性雨の研究は、酸性雨の発生機構及び影響の研究に大別される。発生機構はまた、発生源、輸送・拡散、変換、乾性沈着、湿性沈着に分けられる。

発生源については、人工源からの SO_2 、 NO_x 、炭化水素等発生量データを整理すると共に、海面からのDMSの発生量の測定が必要であろう。またわが国では火山からの SO_2 の発生量が人工源からの発生量に匹敵するといわれているが、火山ガス発生量の測定は年間に1回程度なので、測定回数をます必要がある。

輸送・拡散については、気象庁の数値予報モデルを参照した長距離輸送モデ

輸送・拡散については、気象庁の数値予報モデルを参照した長距離輸送モデルの構築が考えられる。

変換については、広い温度域にわたる反応定数や気液平衡定数の決定、特にOH、HO₂等の酸化剤を含んだ反応の研究が要望される。

乾性沈着速度については、多くの調査結果があるが、わが国の特殊な森林、土壌についてデータがほとんどないので、酸性霧の森林への沈着量の測定とともに、以上の媒体への沈着速度を求める必要があるだろう。

混性沈着量は各地のwet only型の降水サンプラーにより、測定できるが、海上での値は得られない。また、将来の予測のためにも降水機構の研究と、その結果を用いた降水沈着モデルの開発が必要であるが、わが国では航空機や人材の不足のためこの方面の研究が遅れている。

森林への影響は第1節にも述べたように各種の原因が考えられるので、その各々の原因、またそれらの原因の相加、相乗作用を研究する必要があるだろう。

水域生態系についてはわが国では従来明白な影響が見られなかったが、栗田らが長野県の河川水のPHが次第に低下していることを最近発表している。今後河川、湖沼の野外調査を推進する必要があるだろう。

都市域での酸性雨の影響も殆ど手つかずと思われるが、最近「コンクリートツララ」が話題に上がったりしているので、各種の影響の追究が必要である。

3. 総合的な対応

他の地球規模環境問題と同じく、酸性雨の研究についても各研究分野の総合的な研究が必要となる。むしろ今後は総合研究の推進がより必要となろう。そのテーマとして以上のものを取り上げたい。

(1) 流域研究 (catchment area study)

酸性雨の対策を立てるためには何らかの基準を必要とする。SO₂などに環境基準が定められているが、これは人体影響だけを考慮したものである（米国にはwelfareを考慮した環境基準があるが）。しかし、酸性雨の場合、例えば土壌への酸性物質の可能な沈着限界を知るには、従来の基準の設定方法と異なった方法をとらねばならず、それは限界負荷の決定に他ならない。

限界負荷 (Critical load) とは、最も敏感な生態系に長期的な有害効果をもたらす化学変化を生じない最大負荷をいう。森林・土壌・地下水・表層水等につき限界負荷を求める必要があるが、これには一流域について大気、土壌、水、生物等の異なった分野の研究者の共同研究を必要とする。既に欧米では本研究は次期の研究として注目されている。

(2) アジア域を中心とした対流圏化学の研究

従来の都市域での環境基準は、個々の汚染物について決定されてきた。しかし、従来の NO_x 、炭化水素と O_3 の関係でも明かなように、例えば SO_2 の規制を行えば O_3 が増え、森林被害を及ぼすではないか、また CO が増加すると OH が CO との反応のために減少し、それが CH_4 濃度の増加するのではないかなどが話題になっている。酸性雨の前駆寄与物質をも含め、対流圏内では広域にわたる物質交換が考えられるので、酸性雨や植物に被害を与える各種オキシダントの生成の研究のために国際的な共同研究が重要となる。現在 I G A C (International Global Atmospheric Chemistry) 等の研究が開始されているが、東アジア地域は本目的に適切な地域であるので、今後これらの研究が強力に推進されることを希望する。これらの研究結果は、限界負荷量と共に、将来これらの地域あるいは全地球的な、例えば CH_4 、 CO 、アルデヒド、 SO_2 、 NO_x 、 VOC 等の限界発生量の決定に重要な基礎資料を提供することとなる。

(3) AMEP (Asian Monitoring and Evaluation Program) の設立

欧州では E M E P が長期期間運営され、汚染物発生量、大気中のガス、エアロゾル成分濃度、大気降下物量の測定及びそのデータの蓄積、測定データの質の向上、汚染物の長距離輸送モデルの開発と測定データによる検証、更に森林被害等の生態系に対する影響データの集積がなされている。E M E P の目的は欧州内各国から排出される汚染物の他国への影響を詳細に知るにある。東アジア地域でも今後拡大する恐れのある大気汚染を考えると、各国のモニタリングの方法や、データの相互比較蓄積等を行うための国際的組織、または国際的コンサルタントの働きが要望される。

(4) 地域温暖化やオゾン層の減少等と酸性雨や対流圏オゾンとの関連の研究

温暖化にともない、 SO_2 、 NO_x 、を含めた各種ガスの均一・不均一反応速度や降水粒子への溶解度の変化、 HO_x ラジカル生成量の変化、海面・土壌等からの微量ガスの発生量の変化等がもたらされ、その結果光化学的なオゾン、硫酸、硝酸等の大気質の変化や酸性雨の変化がもたらされる。温暖化にともなうエネルギー利用の変化により、 SO_2 、 NO_x 排出量が増加し、これも上記の変化に影響する。

また、温暖化にともない、雲量、大気安定度、大気循環、降水分布が変化し、局地的、地域的規模での汚染物沈着分布パターンの変化がもたらされる。

熱帯域の土壌は一般に、酸性雨に敏感であると思われるので、熱帯域での都市・工業活動の生態系に及ぼす影響は、温帯域よりもより注目せねばならない。逆に酸性雨による森林破壊は森林による CO_2 吸収力を弱める恐れが

ある。

成層圏オゾン層のフロンガス等による破壊にともない、UV-B放射が増加する。UV-B放射が増加すると、遠隔地では地表のオゾンの減少がもたらされるが、都市域でのオゾンの生成が加速される。また、UV-Bが増加すると H_2O_2 が大量に増え、その結果酸性降水の増加をもたらす。

しかし以上のデータはまだ粗い推定の段階に止まっているので、今後以上の如き酸性雨や対流圏オゾンと他分野の地球規模環境問題の関係を定量化する必要がある。

3. 地球環境研究の今後のあり方

(1) 国際的な交流を盛んにすべきであり、その為の海外旅費の増額を希望する。

(2) 長年の希望であった省庁間の壁を打ち破り、総合研究を中心として研究を活性化してほしい。そのためには各分野につき実力のあるリーダーを一人きめ、その人が各省庁、大学にわたり人材を選び（外国人も含め）、活力にあふれる研究ができるようにする。

1. 今後とりくむべき調査研究内容について

地球的規模の環境変化の一つとして、酸性雨の発生機構やその生態系影響について、社会的関心が高まりつつあるのにもかかわらず、私達のこの現象への対応には統一性を欠く面が多くみられる。これには、広域的環境問題としての酸性化の過程とその生態系への影響が単純でなく、現在まで限られた知見しか得られていない事が大きく与っている。過去における足尾銅山周辺土壌の酸性化や田沢湖湖水の酸性化等に例をみるように、従来知られていた環境の酸性化は、地域的に小規模であり、かつ機構が比較的単純であったため、原因の特定化や環境影響評価など、科学的対処にはそれほど難しさはなかった。

これに対して地球環境問題としての広域的酸性化現象は、I. 発生源が広域に分布している、II. 酸性化の原因物質が大気を通じて長距離移送され、広域に影響を及ぼす、III. 酸性降水や酸性霧の生態系影響には、生態系を構成する化学的環境と個々の生物への酸の直接影響、土壌や水質など環境の変化を通じての間接的影響、食物連鎖など生物の相互関係を通じての間接影響など多様なものを含んでいる。I については、発生源の分布や、発生源からの発生強度は、当然地域により異なるものであり、II の長距離輸送を含めて、対象地域についてモニタリング調査が不可欠である。とくに、東アジア地域の現状把握は、アジアの先進国としてわが国の地球環境保全における急務であろう。

III の生態系影響については、次の事実を無視してはならない。すなわち、自然の生態系は、多種多様な生物と環境が一体となり織りなす相互作用系であるので、例え一つの生物に与えられた影響も、生態系全体に波及効果を及ぼすことになる。元来、自然の生態系の構造、構成と生物相互関係は系により異なるので、酸性化の生態系影響もそれぞれの生態系で異なると考えられる。ある生態系で現在影響がマイナーでも、数年後には大きな変化として現われる可能性もある。したがって、現在酸性降水を受けつつある各種の生態系について、環境と生物についての、長期的なモニタリング調査が現在不可欠であろう。調査項目については、対象が森林系、農地系、河川系、湖沼系、沿岸海域系のどれであるかにより、大きく異なり、それぞれ適切な選定が必要である。

ここでは湖沼生態系における今後重要と考えられる調査研究項目をのべる。

(1) 酸性降水の湖への影響は、集水域への酸性降水の供給で始まる。集水域において酸性水が土壌、植物、微生物と反応を経たあとの水が湖水へ流入する。

これら反応は、土壌や植物の性質、植物－微生物－土壌系のありかたにより、大きく異なる。化学反応は現在でもある程度予測可能であるが、土壌－植物－微生物系の酸への応答について知見は現在極めて乏しい。酸性雨の環境影響評価に不可欠なモデル確立のためにも、この課題についての研究は急務である。

(2) 酸性化した水は河を流下中にも、生物作用と化学反応により変化をうけるとともに、河川の生物、とくに河床生物に大きな影響をあたえる。日本の河川は米国や中国の河川に比して短いので、日本の河川における生態系と生物作用への酸性化の影響調査は国際的にも大きな貢献をするものと思われる。

(3) 酸性降水の湖沼生態系への影響は、(1)と(2)により化学的変化を受けた水の湖内への流入、湖面への酸性降水の直接供給、および湖内における化学反応と生物学的反応の総合としての湖内水質により支配され则认为られる。この場合、水収支と湖水循環の季節変化が降水pHの季節変動と結びついて水質を大きく支配する因子となる。酸性降水に対する湖内水質の将来予測は、これらの要素を加味して行なうべきである。他方、湖内の生物学的過程による酸性水の水質変化についての研究は、著しく少ない。今後の重要課題である。

(4) 酸性化した湖水の生物への直接影響には、 H^+ の増加によるもの、酸性化の結果供給されたメタルイオン増加によるもの、酸性化による無機炭酸減少等の水質変化によるもの、それらの複合効果によるもの、が含まれる。生物の種類と年令、さらには生息場所によりこれら影響は大きく異なると考えられるが、知見は現在きわめて乏しい。問題となる生態系を構成する多くの重要生物種とその群集について、幅の広い綿密な調査研究が必要とされる。

(5) 酸性化した湖水の生態系への影響は、既に述べたように食物連鎖を通じ、また住み場所の競争を通じて、生態系を構成するすべての生物に波及効果を及ぼす。しかし、残念ながら、このような生物相互関係や波及効果についての知見は現在極めて乏しい。酸性雨の生態系影響を明らかにするための調査にあたっては、生物相互関係を含めて、集中的かつ総合的な調査研究の遂行が極めて重要であることをとくに強調しておきたい。

2. 今後の地球環境研究のあり方、および研究体制について

現在、各省庁において、地球環境についての極めて多数のプロジェクト研究が企画され、また実行されつつある。地球環境問題が広域的、かつ多くの要因を含むにもかかわらず、未解明の部分が極めて多いことから、多数の研究が重点的に進められることは、たいへん望ましいことである。しかし、これら研究がより効果的に駆動し大きく前進するためには、研究成果やそれに関連する情報が自由に見られるような公開システムの確立が現在何よりも必要である。

酸性雨

慶応大学理工学部教授

橋本 芳一

平成2年12月に開催された地球環境研究者集会は人々の予想以上の関心を集め、成功であった。この集会及び地球環境研究検討会において気づいたこと、要望などを以下に述べる。

1. 「国立」中心の集会

国立の大学は、研究所以外の研究者が非常に少ないのに驚いた。特に私学を見ると、実は数年以内に国立から移動された方々が多いように思われた。私学系統にはこの分野の研究者がいないのかも知れないし、また、研究者の調査を行う時間がなかったものとも思われるので、最初の会合としては致し方ないのかも知れない。しかし、少なくとも民間あるいは地方自治体関係者の中にも適当な研究者がいるのではないかと考える。

このような集会が今後も開催され、また、地球環境研究が進展するのであれば、研究者の発掘にも意を用いて良いと思われる。

2. パネルの主張から

都合上、酸性雨の関連についてのみ、都合の良い事だけを抜きだして言えば、次のようなキーワードをパネラーの発言からくみ取る事が出来る。

- ・最近、データのコンピューター処理が多くなり、実測がむしろ少なくなっているようだ。
- ・国際的な連携が必要である。
- ・国際的といってもまず、近隣諸国、つまりアジアを対象に考えるべきだ。

このような考えからすると、日本としては、将来必ず増大する中国の石炭消費を対象に考慮し、発生源の測定あるいは汚染防除について考えることが必要になってくる。しかし、この事については全く触れられていなかった。国際問題であり、中国の内政にもかかわるような事を軽々しく発言したり、ましてやもちかけたり出来る訳がないということになる。その通りである。しかし、事の重要性によっては、こうした事を真剣に考え、相談を持ちかけるくらいの事があっても良いと思われる。

第一、このような事を中国が嫌うと思うこと自体が早計である。早計でないにしても、面倒なことは避けて通った方が良いという考えが強いに違いない。かつての中国の計画によると、2000年には中国は年々2億4千万トンの石

炭を消費するといわれていた。この事を考えるならば、そして本当に酸性雨の問題が重要であるならば、中国大陸についてもっと考えても良い筈である。

大方の考えは、日本がそのような事を考える事を中国が嫌っていると思うのである。しかし、中国大陸から黄海や東シナ海を越えて運ばれてくる大気汚染物質が日本で山林に被害を与えるならば、その発生源である中国では、そこに住む人たちはどうなるのだろうか。中国政府が大気汚染物質の流出などについて国外に情報が漏れることを気にしていることは、中国から来る研究者の講演を聞いていてもわかる。しかし、問題は、どうして中国政府が気にするのかということである。それは日本人があるいは日本政府が本当には信用されていないからである。中国の健全な発展を望み、共に協力して環境問題に対処して行こうという態度が有るのかどうか、それを中国政府は鋭い目で伺っている筈である。つまり、金を与えても、援助するとは言っても、日本政府は本当には信用されていないと思うより仕方がない。酸性雨だけ防げばよいという考えでは、そのことだけでもうまくはいかないだろう。私は中国の回し者ではない。日本を、日本の環境を本当に守るには、われわれの姿勢から正さなければならないと言いたいのである。本当の環境防衛にはもう少し広い考えが要求されるように思われる。

3. 既存のモニタリングネットワークを継続する度量を

政府が動く事が難しいならば民間の努力で、という事で、われわれは1985年から準備を重ねて、朝鮮半島から中国大陸を含む東アジアの地域に大気質の測定網を建設する計画を立てた。朝鮮半島2カ所、中国大陸5カ所の計7測定点を含むもので、これは無謀な計画であると考えられた。しかし、民間の善意が積み重ねられて、この測定網は今や完成間近になっている。決して聞取引ではなく、朝鮮半島は個人的な関係で、中国は大学と研究所の関係と同時に中央政府、あるいは地方政府からも公式な関係を認知されている。

正式な協定が成立したが、全地点からの測定データが出そろうまでにはなお数カ月かかるものと思われる。そして、このネットワークが定常的にデータを送り出すようになって、これを維持する事は民間の努力では困難が伴う。2、3年後には中止しなければならない状況になる事が予想される。このようなネットワークが維持できるような事を考えて欲しいものである。その場合、このネットワークがどのグループによって出来たかなどという事を忘れて頂いて結構である。得られたデータが将来有効に使われる事だけがネットワーク建設者の望みである。もっとも、この計画の当初に相談した元政府機関のお偉い方は「民間がやったことを政府が引き継ぐなどという馬鹿なことは考えられない。」といわれたので、余り大きな期待はもってはいない。