

国土保全

矢野 勝 正

1. はしがき

20~30年後にはこのぐらいのことはできるだろうという推論と、かくあるべきであるという決意とでは以下の記述内容にかなりのちがいがあはずである。しかし、いずれにしても、それに到達するためには大変な努力が決定的に必要となってくる。すなわち、現状の研究体制や、行財政の運営がこのままずらずと引きのばされたのでは、あまり美しいビジョンは生れてきそうにも思えない。したがって、ある程度政策として相当の力をそそぐことが期待できるものとしての推論を進めてゆくことにしよう。

災害と一口にいっても大自然のなかば不可抗力的な地震や、台風のような激しい災害と、人間の無知と怠慢からひきおこされる人災といわれる災害に分けられる。後者の災害は、もちろん防ぐことができる災害で、20~30年後には克服されることが考えられる。ところが、前者の災害を防御することはなかなか困難であろう。しかし、可能のものももちろん考えられるので、その点に重点をおいてゆくことにしよう。災害現象は地球と宇宙における非常に大規模な異常現象であって、しかも、複雑多岐にわたる現象で、これを学問的に解明することは生やさしいことではできない。理論的な研究も、実験的な研究も、もちろんその解明には大きな役割りを果たしているが、何といっても実態を把握することがまず行なわれなければならない。そのためには、災害現象の観測施設、観測方法が高度化されねばならない。そして、得られた長期間の資料の上になつて、実証的に現象を解明してゆくという研究方法が、最も重要にして最後の決め手にもなっている。したがって、20~30年後にかくあるであろうと、またはかくあるべきであろうという推論をくみわたるのには、完備した観測が実施された上でのことであるという前提のもとになつたものとする。

われわれが期待するこうした実測資料がえられるようになれば、災害の予知予報という問題も、災害を抑制するという問題も、または、災害を防止、軽減する技術も

ある程度解決されてゆくであろうから、こうした前提になつて考えられるテーマを記述してゆくことにしよう。

2. 災害の予知予報問題

災害対策の重要課題として、災害現象を予知し予報することはきわめて難しい問題であるが、何をおいても解決されねばならない。災害予知は、大別して、地震火山の予知、気象の予知、および地震予知にわけられる。このうち最も困難なのは、地震予知と不連続性の集中豪雨の予知と、山崩れの予知である。火山噴火予知や、台風予知、津波予知などは20年をまたわずして解決されるだろう。地震予知の問題は、地球物理学者の協力によってようやくその方法論を決定してスタートしようとしている。主として地殻変動や、地磁気の変動や、微小地震などの地震の前駆現象を観測して地震を予知しようとするもので、まず、今から10年間必要な観測を続行して、予知の手がかりをつかもうとするものである。恐らく精度の問題はあるにしても、実現できる段階になると思われる。集中豪雨の予知は、今日ほとんど不可能視されているが、気象の研究と不断の観測によって解明されることが推察される。台風の予知も困難な課題ではあるが、今日相当前から台風の発生はすでに発見されている。ただ、進行の方向速度などの予知にまだ確実性がないが、これもやがて解決されるであろう。したがって、今日洪水予知の最大の難点は集中豪雨の予知の成否にかかっているもので、どうしても解決されねばならない。豪雨にかかわる山崩れの現象は、その発生箇所と規模を知ることが治山治水対策上重要な課題になっている。河床の上昇、貯水池の埋没、河口の閉そくなどには水源山地の山崩れや、土石流の機構を解明することが先決課題である。したがって、現在でもその研究が進められているが、恐らく予知することが可能になると思われる。以上は莫然とした推察にすぎないが、これらが実現されるためには、たとえば台風予知については、飛行機定点観測船の観測強化はもちろんのこと、気象衛星、またはロケットの打上げが行われ、また、500km級の長距離レーダーの整備、ラジオゾンデによる観測などが強力に実施されることが必要である。そして、それは20~30年後には実現されるであろうし、また、実現されねばならない。

3. 災害の抑制問題

災害を予知予報する問題と同時に、災害現象をコントロールする問題も急速に進歩するであろう。地震をコントロールすることは、まず難しいであろう。しかし、気

象のコントロールはある程度可能になってくる。降雨の調節、台風の抑制、水資源対策として重要な蒸発抑制などはそれまでには解決される。台風の抑制はすでにアメリカではハリケーン研究計画の一環として人工降雨による熱バランスの崩れによる進路変更の計画や、海面に油を流し水蒸気の発生を抑制せしめる方法などが研究されつつある。

治水対策の立場からは、延々長蛇の堤防を築造することも必要だが、洪水の原因となる、こうした台風や集中豪雨のコントロールが解明されることが重要である。ダムによる洪水調節という手法が実際に本格的にとられたのは 1921 年に完成したアメリカのマイアミ河の洪水調節事業であり、今から 40 年前のことである。今日ダムによる洪水調節はどこでも採択されているが、今後はさらに降雨、台風、流砂などの調節が実現されるであろう。このような抑制、制御の課題が解明されると、そのおよぼす影響は非常に大きく、災害対策、水資源対策の革命的変ぼうが考えられる。たとえば、今日夢物語的に思われているソ連の気象工場計画といわれているベーリング海峡の締切り計画が実現されると、シベリアの気象は一変して、不毛の地といわれているツンドラ地帯が一大沃野に転換されることが考えられる。また、サハラ砂漠は今日人類にとって有害無益な忘れられた大地であるが、コンゴ河の水をチャド湖に導入して、その湖面からの蒸発による大気の変ぼうによる降雨の発生が可能になれば、砂漠もみどりの沃野に化することができるであろう。恐れられている災害も、これを抑制することによって人類に恵みを与える一つの大きな資源と化することが期待される。海水の淡水化や、人工降雨の実現や、蒸発の制御や、汚水下水の浄化再転用が実現されるようになれば、利水問題が解決されて既設のダムはほとんど全部カラにして洪水をむかえることが可能となって、流出してくる洪水は 100% 調節されて、堤防無用論の声もでなくなるかも知れない。

4. 国土保全技術の問題

災害現象の予知や抑制の問題が解決されると同時に、災害対策の技術上の予防対策も飛躍的な発展が期待される。

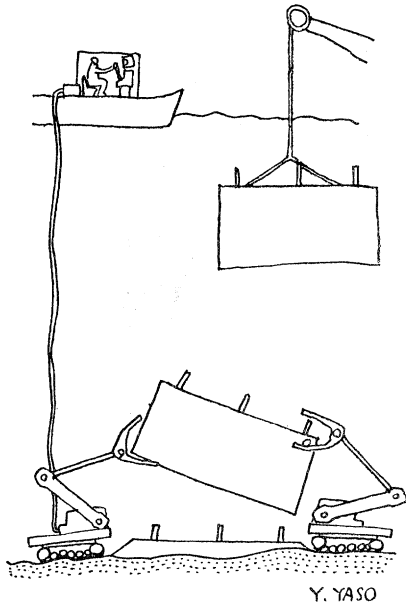
今日のように僅かに 200~300 mm の雨で土砂が崩壊流出して尊い人命が失なわれ、道路や鉄道が交通と絶になってしまうという哀れな現実はなくなるであろう。また、なくなってしまうなければならない。地震が発生してもそれが予知、予報されると同時に耐震構造の建物の普及によって無被害の状態になり、洪水が発生しても、

高潮が襲来してもビクともしない状態になることは、防災科学技術の今後の進展にかかっている。今日、土木技術者の夢として考えられている代表的な計画の一つとして、アトラントラーパー計画というものがある。これはゼルゲルという土木技術者によって提唱されている地中海の大陸化計画であって、ジブラルタル海峡を締切って地中海の海面を蒸発によって 100~200 m 程度低下せしめようとする構想である。これに莫大な金を投じて、再び世界大戦をくり返すよりは有利な事業であると彼は強調している。もちろん、その技術的根拠には今日幾多の問題点を残しているとしても世界の人類が災害に苦しみ、資源開発に血まなこになっている今日の姿を解消し、地上に楽園を建設することは、土木技術者の単なる夢であってはならない。

20 年、30 年後の姿を予想し希望するためには、ひるがえって、われわれは 20~30 年前の姿から今日の状態をみてもみることも必要であろう。おそらく昭和 10 年~20 年の戦時中には、戦争という渦にわれわれはまきこまれていたという特殊性はあったにしても、今日のようにロケットや、人工衛星が飛ぶことは一部の人はともかくとして、一般には夢想だにしなかったであろう。わが国の実情からしても、時速 100 km の高速自動車道や、時速 200 km の新幹線鉄道が建設されるとは必ずしも予言しえた人は少ないであろう。こうした方面の土木事業は政策の問題もあるが、過去 20~30 年間にかなりの飛躍をしたが反面、災害対策の分野では、それらに比較すると必ずしも飛躍的な発展をしたとは言いがたい。なるほど、この間に台風の予知やハイダムの建設や、いろいろの理論の解明はある程度可能になってきたことは事実であるが、全体的にはその進展は必ずしも大きくない。したがって、残された問題は多いが少なくとも予知予報の問題や、災害の制御問題はかなりの進展が予測される。また、災害対策の問題はそれのみでは解決される問題ではない。たとえば都市計画のありかたや、水源対策の進展の程度や、エネルギー問題など国土の開発問題との関連においてその方向はかなり影響されるので、広い分野の総合的な科学技術の進展が、この問題解決の鍵にもなっている。しかし、最も根本的な問題は最初に前提として記述したように、不断の自然現象の観測と、それにもとづいた理論的研究が必要であり、強力な政治の力が期待されねばならないであろう。地震が発生しようとも、洪水や高潮津波が来襲しようとも、われわれはこれをきたるべき 20~30 年の間に克服していかなければならない。

(筆者・正会員 京都大学教授)

深海の基礎工事はマジックハンドをかねた海底無人作業機で……………



その 3

新しい都市像

今野 博

21 世紀の都市生活はどうなっているか、という問題に対して想像の翼をひろげることは楽しい。自動化された生産・消費設備、緑と清い水にかこまれた住環境、高度に発達した交通機関、充実した社会保障の支えによる生活の安定、増大する余暇を十分に楽しめるレクリエーション施設の完備等々、われわれの空想は限りなく広がってゆく。たしかに都市は産業革命以来驚くべき変ぼうをとげ、しかも、その変化の速度は近年ますます急速になりつつある。だから、この傾向をそのまま延長するならば、35 年も先の 21 世紀の都市の姿はあるいはわれわれの想像を絶するものとなるかもしれない。はじめにのべたようないくつかの想像は、現在われわれがもっている科学技術、資本力をもってすれば容易にえられるものであろう。しかし、それがなかなか実現されず、あるいは個々の発展が相互に矛盾しい他の発展をさまたげており、都市を次第に住みにくいものにしていくといった現状をみた場合、いままでの都市の変ぼうを、必ずしも都市の「進歩」としてとらえることはできず、このまま将来に延長させてゆくことは危険であると感じざるをえ

ない。まのあたりにみる激しい変化の渦の中で、あちこちから過大都市のゆきづまりが叫ばれている現在、その問題の実態、本質が何であるか、それをどう解決したらよいかの考察をぬきにして、都市の未来像をえがくことは無意味だろうと思われる。

東京に代表される「過大都市」のへい害は、今や都市に生活するあらゆる人々を悩ませている。大気汚染、河川の汚濁、水不足、処理施設の不備による不衛生、騒音、住宅難、交通渋滞、物価高、遊び場の不足等々、数え上げればきりががない。これらの不都合な現象は、世界の大都市で多かれ少なかれ見られるものであるが、日本において特にはなほだしいのはなぜだろうか。東京にせよ大阪にせよ、いずれも江戸時代の城下町がそのまま延長されたもので、部分的な改善はあってもその本質は残存し現在にまでもちこされたことにすべての問題の源があるのであろう。これは物質面だけでなく、そこに住む「都市人」の精神面でも同様にいえることで、この物質、精神両面の前時代性が複雑にからみあって、日本の大都市の特殊性を生んでいると思われる。前時代における縦の系列による権力の集中と、低い生産力を基礎とするあらゆる機能の一点集中は、そのまま都市の形態として現在にまでもちこまれている。この状態のまま生産力が拡大し、各機能の大規模化、横系列的な相互間の交通量の増大は、運輸交通をまひさせ、流通機構の複雑さは物価の上昇を促進する。また、生活の多様化、高度化にともなって、多様な生活環境が、しかも豊富に求められてい

図一 地域計画プログラムの統合の図(C.A. Doxiadis)

