

# 卒業論文

## 適正な護岸工事のあり方 ～多自然型河川作りの普及を求めて～

慶應義塾大学経済学部 4年  
大沼あゆみ研究会 6期生  
村岡由海

# 『これ以上、川を壊すな』

カヌーイスト 野田知佑

## 目次

### 序章

0 - 1 なぜ護岸工事についてなのか

0 - 2 論文の概要

### 第1章 護岸工事とは

1 - 1 護岸工事とはなにか

1 - 2 コンクリート護岸工事

1 - 3 多自然型護岸工事

1 - 4 コンクリート護岸工事と多自然型護岸工事のコスト対比

### 第2章 河川への影響

2 - 1 河川の役割

2 - 2 河川環境への影響

2 - 3 日本の河川の治水の必要性

2 - 4 近代での日本の治水の歴史

2 - 5 河川に関する法律

2 - 6 日本の河川

### 第3章 多自然型護岸工事の日本への導入可能性

3 - 1 政府の取り組み

3 - 2 多自然型の難しさ

3 - 3 なぜ日本で普及しないのか

### 第4章 日本と海外の公共事業の違い

4 - 1 公共事業とは

4 - 2 日本の公共事業発注制度

4 - 3 海外の公共事業発注制度

4 - 4 インセンティブ契約とは

### 第5章 分析

### 第6章 まとめ

参考文献・URL

あとがき

## 序章

### 0 - 1 なぜ護岸工事なのか

初めに、なぜ私が今回卒業論文を作成するにあたって護岸工事という題材を選択したかについて述べさせていただきたい。

私は神奈川県の相模川から自転車でわずか10分という場所に住んでおり、幼少の頃から父親に連れられて相模川へ小魚や小エビを採りに来ていた。その当時、相模川は水草も豊富であり河岸もコンクリートで補強されている箇所はあるものの、まだまだ緑が多く生物も豊富に存在していた。

しかしある時を境に、河岸は俗に言われる「コンクリート護岸」によって固められ、水草などの川に近いエリアの緑資源が極めて少なくなってしまった。それに伴い、それらを住処にしていた小魚や小エビは全く採れなくなり、私の足も相模川から遠のいてしまった。

恥ずかしながら、私が環境経済学を志した理由はこの出来事に起因し、「自然環境が破壊されるのを防ぎたい」、「経済学を学んでいる」という2つを結びつけるという大変稚拙なものであった。

そのような私も2年間環境経済学を学ぶことによって、この問題を経済学的に見られるようになったのではないだろうか。そう思い今回護岸工事について、日本人ならばみな眉間にしわを寄せだろう公共事業のあり方を踏まえ、経済学を利用し論じていきたい。

### 0 - 2 論文の概要

日本の護岸工事では社会的便益が下がるのではないか。護岸工事は確かに治水の面で大きな利益をもたらすことになる。しかしその反面、コンクリート護岸では自然環境の破壊も促進することになる。

日本の護岸工事というものは主にコンクリートによって川岸を固めるという、いわゆるコンクリート護岸工事というものを採用していた。しかし、今海外では多自然型護岸工事という、なるべく河川本来の姿を残したまま護岸工事を施工し、環境保護と治水の役割を同時に達成できる護岸工事の方法である。この二つの護岸工事の方法のコスト対比なども含めて、護岸工事について第1章で述べていきたい。

第2章においては護岸工事が施工される河川そのものについて論じていきたい。河川にはどのような役割があるのか。従来のコンクリート護岸工事をすることによって、どのような影響が河川の周辺自然環境に与えられるのか。さらには護岸工事による治水の必要性

を述べることによって、護岸工事を施工する正当性・妥当性を主張したい。その補助として、日本で行われてきた治水の歴史、日本の河川に関する法律を書き記したい。そして章末には日本の一級河川のリストを載せることで、日本には多くの河川が存在し、多くの護岸工事が行われていることを主張し、そこで環境効果が大きい事業を行えば非常に大きな正の環境効果が発生するということを主張したい。

第3章では海外で行われている多自然型護岸工事の導入可能性について探っていきたい。まず国土交通省の河川局をはじめとする政府が今行っている取り組みについて述べる。次に、政府が取り組んでいるにも関わらず多自然型護岸工事が普及しない現状を述べ、多自然型護岸工事の難しさについて言及したい。それをふまえて、多自然型護岸工事が海外では普及しているのになぜ日本で普及しないのかという原因を探りたい。

第4章では、前章で多自然型護岸工事が日本で普及しない理由として挙げられた公共事業のあり方について論じたい。まず公共事業の説明をし、それ自体がどのようなものなのか、さらにはその欠点について述べる。次に日本の公共事業の発注制度について、入札から落札の方式を並べ、特徴を述べたい。そして、海外についても同様に入札・落札の制度を並べて比較する。最後に、日本と海外の比較から洗い出される報酬制度の違いを述べ、その違いであるインセンティブ契約について論じる。

第5章では分析として、日本の現行の公共事業のあり方から考える報酬をグラフで表し、さらに海外で行われているインセンティブ契約を導入すると報酬がどうなるかを詳しくみていきたい。そしてその結果として、以前のような無駄ばかりの公共事業が多い現状、談合などによる工事単価の高止まりをなくし、真に必要な社会資本の整備というものを達成するためにはインセンティブ契約を導入することが必要であるということを分析の結論として提案したい。

第6章では論文のまとめとして、本論文の流れ、主張したいこと、提案について述べさせていきたい。

本論文は以上のような流れで進めさせていきたい。

## 第 1 章 護岸工事とは

### 1 - 1 護岸工事とは何か

護岸工事とは辞書的な意味は、「水害を防ぐため、河川の流れを直流にすること、河岸・海岸を堤防などで保護、補強すること。またその施設を建設すること。」である。

つまりは治水工事のことである。この治水というものには3つの対策方針が存在する。

1つは被害ポテンシャルを調整・減少させることである。被害ポテンシャルとは水災害によって被害を受ける対象物の量・金額のことである。例えば、河川の氾濫原に住宅地が形成されると、被害ポテンシャルは高まる。被害ポテンシャルを軽減させるためには、水災被害を受ける対象物を調整・減少させる必要がある。この対策は、水災害が発生しやすい地域の被害ポテンシャルを増やさず、小さくすることであり、極端に言えば、水災被害を受ける可能性のある地域に居住しなければ、被害ポテンシャルはゼロになるのであり、ゆえにこの対策は抜本的なものだと言える。

この対策の例を挙げれば、河川氾濫域での土地利用を制限・規制すること、水害危険性の高い地域からの住民の撤退、警戒避難体制の充実、水害危険性に関する情報提供などがある。住民自らが水害に対処する水防の充実も、被害ポテンシャルを軽減する重要な方法の1つである。逆に、例えば河川氾濫域で住宅が増加するなど都市化が進むと、被害ポテンシャルは増大する。被害ポテンシャルを軽減しようとするならば、警戒避難体制の充実や水害危険性の情報提供といったソフト的な被害ポテンシャル軽減策が重要となってくる。つまり護岸工事というものは被害ポテンシャルを減少させるのに大きな役割を果たすといえるのである。

2つめは治水容量の増大である。治水容量とは、河川や遊水池の流下能力、収容能力のことである。これは、構造物（堤防など）建設に代表される対策であり、伝統的に治水対策の主流であった。例を挙げると、堤防を築く、河床を浚渫する、河道を拓げる、放水路を設置する、ダムや遊水池で河川流量を調節する、氾濫原を保全・復元するなどであり、河道・ダム・遊水池・氾濫原による洪水処理の対応能力を高めるものである。治水容量を計画する際、過去の最大外力（流量・水位など）が基準となっていたが、その後、どの規模の水害がどの頻度で発生するか、という確率洪水が新たな基準として採用された。確率洪水をもとにして、治水計画の規模が策定されている。これの治水対策についても、護岸工事は大きな役割を担っているのである。

3つめは総合的な治水対策である。これは前にあげた被害ポテンシャルの調整・

減少と、治水量の増大をバランスよく合わせた総合的な契約のことである。

以上のように護岸工事は治水の上で、非常に大きな役割を果たしていることがわかる。次章で治水については詳しく述べていくこととする。

さて、このように非常に重要な護岸工事。それには主としてコンクリート護岸工事と多自然型護岸工事の2種類がある。

次ではその2つについてそれぞれ紹介する。

### 1 - 2 コンクリート護岸工事

コンクリートでの護岸工事では、河川の治水対策において大きな効果を得ることが出来るが、河川が本来有していた生態系を喪失・劣化させる。

日本で行われている護岸工事は、上に挙げた河岸・海岸の保護、補強や施設の建設がコンクリートで固めるという行為でされることが多く見受けられる。



「沖縄タイムス社より引用」



### 1 - 3 多自然型護岸工事

ヨーロッパでは 1960 年代までは現在の日本と同じであるコンクリート護岸による護岸工事を行っていたが、1970 年代からなるべく河川本来の姿を残そうとする多自然型護岸工事がスイス・西ドイツ・オーストリアを中心に行われるようになった。

多自然型護岸工事とは、河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境および、多様な河川景観を保全・創出するために河川管理することである。

具体的には、従来の護岸工事によって直流になっていた河川を蛇行させたり、氾濫原だった場所を遊水地として復旧させることによって、河川を自然の姿に近づけ、生態系を再構築する動きが精力的に行われている。

つまりヨーロッパでは洪水防止の観点からだけではなく、自然環境の観点から河川を良質な状態に保ち、河川環境復元をするということにシフトしつつあるのである。

しかし、これは台風やモンスーンの影響を受けにくく、水害頻度の低いヨーロッパだからこそその対策であるので、日本でもすぐに適用できるかは断言できないが、本論文ではその点については適用できるものとして進めさせていただくので、ご了承願いたい。



上はスイスとドイツの多自然型護岸工事を施した河川の写真である。ご覧のように、どこをどう河川補修したのか一見分からない。

#### 1 - 4 コスト対比

コンクリート護岸工事と多自然型護岸工事のコストを対比したい。

単純に考えれば、今までコンクリートで固めていたものを、なるべくその河川の姿

を残したまま最低限の工事をするものであるので、多自然型護岸工事はコスト低減につながると考えられる。

実際に多自然型護岸工事というものは1㎡あたり16000円でできるというデータが存在する。これはコンクリート護岸工事よりも安価なものである。

しかし、これはあくまでも工事自体の単価に過ぎないということを強調しておきたい。後にも述べさせていただくが、多自然型護岸工事というものは河川そのものの特徴を活かし、さらにその周辺地域の伝統・文化を考慮しながら行うものである。つまり、その調査費や、マニュアルのない工事というものは非常に手間や時間を費やすものである。その部分の費用のことを考慮すれば、必ずしも多自然型護岸工事のほうがコンクリート護岸工事よりも安価であるとは言い切れないということを念頭においていただきたい。

## 第2章 河川への影響

### 2 - 1 河川の役割

まず河川の役割についてみていくことにする。

河川の役割としてまず思い浮かべるものは、いわゆる河川の三作用である浸食作用、運搬作用、堆積作用が挙げられる。

しかし、それが河川の役割の全てではない。河川には他にも多くの役割があるのである。

例えば、河川が存在するだけで果たす役割には、上流地点で渓流釣りなどのポイントを提供することで「レクリエーションの場の提供」という役割がある。さらには川原の形成によってバーベキューなどをする場を提供することになる。自然堤防などが河川付近にできれば良質な宅地の提供をすることにもなる。

特に都心部において、河川は人間生活に潤いを与える重要な空間になっている。例えば河川敷は公園やスポーツの場として多く利用されるので、治水対策と同時に人間の生活にとっても重要な空間として認識されている。

つまり、河川の自然環境が豊富であれば豊富であるほど、人間の得られる社会的便益は上昇するといえる。

### 2 - 2 河川環境への影響

以上のことから、自然そのままの河川環境が人間に与える便益、そして治水をすることによる便益はトレード・オフの関係に見える。

しかし日本で広く行われているコンクリート護岸工事は治水による大きな効果をあげる一方で、川原がコンクリート護岸によって消失すれば、レクリエーションの場がなくなり、さらにはエコトーンがなだらかでなくなるために河川付近の自然環境が悪化することが考えられる。

これは人間の生活環境を必ずしもより良くしていることにならないと言えるのではないだろうか。

つまり私はコンクリート護岸工事が社会的に非効率的であることが、この章のまとめとして言いたいことである。

### 2 - 3 日本の河川の治水の必要性

日本でなぜ河川の治水が必要かを述べていきたい。まず、日本列島が 3-5 枚の大陸プレートが複雑に衝突し合うその上に立地していること。ゆえに急峻な地形が多く、安定した地質帯が存在せず、国土は脆く不安定な地質に占められている。さらに台風・モンスーン地帯に当たるため、河川や崩壊による侵食が著しい。また、多水期の河川流量/渇水期の河川流量の比率で表す河況係数が非常に大きく、ヨーロッパ河川の概ね 10 倍以上であり、出水期に洪水が発生しやすい。日本では、人間活動・生活の大部分が沖積平野上で営まれているが、元来、沖積平野は河川洪水の氾濫原であり、洪水被害を受けて当然の地域なので、治水が非常に難しい。また、比較的安定している洪積台地も、農地や住宅地などの拡大・開発が進んだため、土砂災害が発生する確率が増大している。そのため、日本では水害や土砂災害による被害を非常に受けやすい地理的条件が生まれており、ここに日本における治水の特殊性・困難性がある。日本の川は元来、「長さが短く、流れが急」というイメージがある。そのイメージ通り、昔から川の氾濫が全国で耐えなかったため、日本では治水ということが古くからの課題であったといえる。また河川の水は生活用水、農業用水、工業用水として利用されることも多く、利水の観点からしても河川の治水は重要であった。

つまり、河川の水を治水することによって水の利用率を上げることが人間の社会的便益を上昇させるといえる。

ここから以下では近代の治水の歴史を書くこととする。

### 2 - 4 近代での日本の治水の歴史

ここでは明治時代以降の日本における治水の歴史を述べさせていただきたい。

明治時代になると、政府は、ヨーロッパの治水先進国だったオランダからコルネリス・ファン・ドールンやヨハニス・デ・レーケらに代表される治水技術者を招聘し、近代的な治水技術の摂取に努めた。デ・レーケが常願寺川を見て言ったとされる「これは川ではない。滝だ。」という言葉は、日本の河川の特殊性・治水の困難性を表すものとして知られている。オランダ人技術者がもたらした治水は、河道に水制を設けて

流路の安定を図り、河床を掘削して流量を確保することを基本とする低水治水であった。併せて、組み合わせた樹枝に基礎捨石を配し、その上に土で固めた堤防を建設するオランダ築堤も採用された。彼らの指導のもとで、濃尾三川の治水事業などが行われ、オランダ治水技術は長らく日本の近代治水の模範とされた。

しかし、オランダから移入された低水治水のみでは、洪水被害を抑えるのが困難であることが次第に判明したため、1896年（明治29）に制定された河川法は、洪水時の河水を河道内に押しとどめ、一刻も早く海へ流下させることを原則とし、水系一貫方式の治水を採用した。以後、河道を直線化し高い堤防をめぐるし（高水治水）、放水路で河水を海へ流下しやすくする河川事業が主流となり、大河津分水の開削、新淀川放水路の建設、石狩川短絡事業といった大規模な河川治水事業が19世紀末 - 20世紀前期に相次いで実施された。昭和期に入ると、アメリカのテネシー川流域開発事業の影響を受け、河川総合開発事業に基づく多目的ダム・治水ダムの建設が始まった。

第二次世界大戦直後の10数年間は、カスリーン台風などの大水害が立て続けに発生し、国民経済に少なからぬ影響を与えたが、並行して行われてきた治水事業の効果によって、1970年代以降、大規模な水災害は著しく減少した。そうした中で、1980年代頃から洪水防止に傾倒しすぎた河川づくりや自然環境に一定の負荷を与えるダム建設に対する批判的な意見が出され始め、一方、大都市圏への過度な集中に伴う、都市水害の増加が新たな治水の課題として浮上した。1990年代からは、近自然的な治水工法が導入されるとともに、ハード（構造物）だけに頼らないソフト面での治水対策も次第に重視されつつある。同時に、都市における治水対策が急速に進展するなど、日本の治水は新たな局面を迎えようとしている

## 2 - 5 河川に関する法律

日本に存在する河川に関する法律、さらに河川開発に関する法律を記載することにする。その代表的な法律が河川法である。この節ではその河川法がどのように改定されているのかを見ることで、今日本の河川に求められている姿というものを見出していきたい。

### *旧河川法*

日本最初の河川法は、1896年（明治29年）4月に制定された。この法律は河川管理者を原則として都道府県とし、必要に応じて国が工事を実施する体勢を定めた。当時相次いで起こっていた水害の防止に重点をおいたもので、以後日本の大河川の改修はこの河川法の下で実施された。当時「森林法」・「砂防法」と合わせ『治水三法』と呼ばれた。

この旧河川法における河川管理の特色は河川を「河川法適用区間」と「河川法準用区

間」に分け、適用区間については内務省（戦後は建設省）によって直轄管理を行い、準用区間については各都道府県知事が管理を行うというものであった。制定当時は治水にのみ重点をおいた法整備であったため、利水に関する想定はされていなかった。

ところが 1911 年（明治 44 年）に「電気事業法」が施行され、全国各地で水力発電を目的とした河川開発が行われると、法制度の不備が発生した。治水を念頭に整備された為に利水に対する法解釈は無いに等しく、事業推進に著しい不利が起こる事があった。加えて発電用ダム建設に伴い、庄川流木事件や宮田用水事件など慣行水利権者と電気事業者の利害衝突が相次いで発生したが、旧河川法ではそれに対応できるだけの対策が皆無であった為、紛争の調停に対処出来なかった。

政府は旧河川法の不備を補填する為に 1926 年（大正 15 年）に「河川行政監督令」、1935 年（昭和 10 年）には「河川堰堤規則」を施行し、こうした事例に対して速やかな対応が取れる様に法制度の改善を図った。だがこの頃になると物部長穂（内務省土木試験所長）が「河水統制計画」案を発表、一水系を一貫して開発し、治水・利水に役立てようとする主張を行った。当時アメリカではテネシー川流域開発公社（TVA）が実績を挙げており、これに影響された内務省は 1940 年（昭和 15 年）より 7 河川 1 湖沼において河水統制事業を実施した（詳細は河川総合開発事業を参照）。

### 新河川法

1964 年（昭和 39 年）に新河川法が制定された。新河川法は、一水系をその中小河川までまとめて一貫管理し、一級河川（水系）を国の管理下に、二級河川を都道府県管理とするとともに、従前は河川法の適用外であった普通河川のうち市町村が指定したものについて河川法の規定の一部を準用することとした（準用河川）。以後、明治の河川法を「旧河川法」、昭和のものを「新河川法」として区別するようになった。

また、従来明確ではなかったダムについての定義も、いわゆる利水ダムについては明確化された。すなわち第 44 条第 1 項において「河川の流水を貯留し、又は取水する為の第 26 条第 1 項の許可（工作物の新築等に対する国土交通大臣や都道府県知事といった河川管理者からの許可）を受けて設置するダムで、基礎地盤から堤頂までの高さが 15 メートル以上のもの」を、第 2 章第 3 節第 3 款（ダムに関する特則）の適用を受けるダムと定義した（なお、河川管理者が河川管理のために設置するダム（治水ダム）については定義する条項がないが、1976 年（昭和 51 年）制定の政令「河川管理施設等構造令」において同様の定義（15 メートル以上）がなされている）。さらに第 17 条と

第 51 条において多目的ダムなどの「兼用工作物」(河川管理施設(治水ダム)とその他の施設・工作物(利水ダム)を兼ねたもの)の管理(河川管理者と水利使用者の共同管理)についての規程が加わり、管理責任の所在をより明確化させる事が可能になった。

#### 1997 年改定

ここでは 1997 年に改正された法律のことを説明する。

この法律の改定の最大の特徴は、「最大の特徴は河川環境を維持・保全することであり、例えば従来のコンクリート主体の護岸工事の修正、発電用ダムを含めたダムの河川維持放流の義務付け、河川生態系や植生の保護・育成が河川管理の目的に加わった。これにより大井川や信濃川などで発電用ダムから維持放流が行われるようになり、河川の無水区間解消が図られた。このほかダムや河川敷など河川施設を一般に開放し観光資源に寄与することも目標に挙げられた。」という点である。

## 2 - 6 日本の河川

以下に日本の一級河川のリストを載せる。非常に多くの河川が一級河川登録されていることが分かる。これを見ることによって、河川の護岸工事がどれだけ多くの河川で施工されているかが分かるであろう。さらに、これだけ多くの河川で環境によいことをすることができれば、非常に大きな正の環境効果が発生するのではないだろうか。

水系名	流路延長	流域面積	流域内人口	水系名	流路延長	流域面積	流域内人口
天塩川	256	5,590	94,000	鈴鹿川	38	323	110,000
渚滑川	84	1,240	28,000	雲出川	55	550	90,000
湧別川	87	1,480	36,000	櫛田川	85	461	40,000
常呂川	120	1,930	142,000	宮川	91	920	140,000
網走川	115	1,380	94,000	九頭竜川	116	2,930	666,225
留萌川	44	270	28,000	北川	30	211	21,389
石狩川	268	14,330	2,500,000	由良川	146	1,880	300,000
尻別川	126	1,640	38,000	淀川	75	8,240	11,650,000
後志利別川	80	720	16,000	大和川	68	1,070	2,150,000
鶴川	135	1,270	13,000	円山川	68	1,300	150,557
沙流川	104	1,350	13,000	加古川	96	1,730	820,000
釧路川	154	2,510	177,000	揖保川	70	810	200,000
十勝川	156	9,010	340,000	紀の川	136	1,750	689,000

岩木川	102	2,540	482,400	熊野川	103	2,360	84,000
高瀬川	64	867	80,372	千代川	52	1,190	200,000
馬淵川	142	2,050	188,000	天神川	32	490	65,500
北上川	249	10,150	1,389,000	日野川	77	870	60,800
鳴瀬川	89	1,130	190,000	斐伊川	153	2,070	435,000
名取川	55	939	1,125,589	江の川	194	3,900	202,000
阿武隈川	239	5,400	1,380,000	高津川	81	1,090	38,600
米代川	136	4,100	280,000	吉井川	133	2,110	294,000
雄物川	133	4,710	346,481	旭川	142	1,810	335,000
子吉川	61	1,190	80,000	高梁川	111	2,670	273,000
最上川	229	7,040	999,300	芦田川	86	860	269,000
赤川	70	857	109,294	太田川	103	1,710	980,000
久慈川	124	1,490	201,981	小瀬川	59	340	26,500
那珂川	150	3,270	912,217	佐波川	56	460	31,100
利根川	322	16,840	12,140,000	吉野川	194	3,750	641,000
荒川	173	2,940	9,300,000	那賀川	125	874	59,000
多摩川	138	1,240	4,250,000	土器川	33	140	35,000
鶴見川	43	235	1,840,000	重信川	36	445	233,000
相模川	109	1,680	1,200,000	肱川	103	1,210	112,000
富士川	128	3,990	1,600,000	物部川	71	508	40,000
荒川	73	1,150	40,000	仁淀川	124	1,560	105,000
阿賀野川	210	7,710	590,000	四万十川	196	2,270	100,000
信濃川	367	11,900	2,950,000	遠賀川	61	1,026	666,406
関川	64	1,140	210,000	山国川	56	540	36,801
姫川	60	722	20,000	筑後川	143	2,863	1,090,777
黒部川	85	682	71,000	矢部川	61	647	182,889
常願寺川	56	368	30,000	松浦川	47	446	97,818
神通川	120	2,720	380,000	六角川	47	341	122,827
庄川	115	1,180	28,032	嘉瀬川	57	368	133,412
小矢部川	68	667	300,000	本明川	21	87	54,583
手取川	72	809	40,000	菊池川	71	996	208,694
梯川	42	271	110,000	白川	74	480	131,375
狩野川	46	852	640,000	緑川	76	1,100	517,189
安倍川	51	567	170,000	球磨川	115	1,880	137,375
大井川	168	1,280	90,000	大分川	55	650	252,808

菊川	28	158	70,000	大野川	107	1,465	206,818
天竜川	213	5,090	720,000	番匠川	38	464	56,527
豊川	77	724	210,000	五ヶ瀬川	106	1,820	127,638
矢作川	118	1,830	690,000	小丸川	75	474	32,616
庄内川	96	1,010	2,500,000	大淀川	107	2,230	601,321
木曾川	229	9,100	1,700,000	川内川	137	1,600	195,944
				肝属川	34	485	115,578

単位は流路の長さが km、流域面積が km<sup>2</sup>、流域内人口は人である。

### 第3章 多自然型護岸工事の日本への導入可能性

#### 3-1 政府の取り組み

日本政府も従来のコンクリート護岸工事の非効率性を認識しているのか、平成2年より多自然型川作りが開始されていることをうけ、国土交通省河川局が平成18年10月13日に「多自然川づくり基本指針」を策定した。さらに多自然川づくりレビュー委員会も平成17年9月に発足されている。

日本政府が掲げる多自然川づくり基本指針の要点は以下のとおりである。

##### 【基本指針のポイント】

- ・ モデル事業であるかのような「多自然型川づくり」から「多自然川づくり」へ
- ・ 「多自然川づくり」をすべての川づくりの基本とする
- ・ 川づくりのあらゆるプロセスを通じて「多自然川づくり」を実現

#### 3-2 多自然型の難しさ

しかし、多自然型護岸工事はそう簡単に導入できるものではない。多自然型と言われているので、なるべく自然を残したまま護岸工事を施工すればよいというような誤解が生まれているのである。

前の章で多自然型川作りの定義を載せたが、そこには「地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し」と書かれている。だが実際には、「草が生えれば多自然」、「多孔質であれば多自然」、「その地域の伝統工法を使えば多自然」といった一面的な考えが多く見られる。このような考えのもとで多自然型護岸工事を行ったとしても、かえっ

て河川環境を著しく劣化させることになりかねない。

以上のことから日本に存在する多自然型護岸工事普及に向けた課題を列挙する。

- ・ 川の理解や興味の欠如によって、その川の特徴や良さを理解しきれていない
- ・ 多自然型護岸工事が川の一部で局所的にしか行われていない

### 3 - 3 なぜ日本で普及しないのか

この節ではなぜ日本で多自然型護岸工事が普及しないのか、また適正な多自然型護岸工事がなされないのかを述べていきたい。

その原因は日本のこの護岸工事などがある公共事業のあり方にあると私は考える。

まず日本の公共事業についてだが、VFMの追求が第一の目標とされている。

VFMとはValue For Moneyの略であり、同じ1円でも高い付加価値をつけようという意味である。つまり低いコストで高い質をもつ工事を行うことをコンセプトとしているということになる。

しかし、実際にはコストを削減するということが工事を行う業者の中で先走りをしてしまい、低コストで低い質の工事が行われてしまうことが現状であるといえる。

このように低い質で終わってしまう工事というものは、護岸工事によって生じる治水の効果といえる社会的便益の向上をより低いものとしてしまうことになる。

元来多自然型護岸工事はコンクリート護岸工事よりも低コストでできるものである。その点多自然型護岸工事がコンクリート護岸工事よりも広く行われるはずなのであるが、河川ごとに特徴を捉え、周辺地域の伝統・文化をもとにして行う工事である多自然型護岸工事はコスト以外の調査の手間が莫大になるということがある。

その結果、日本の工事業者は今までのノウハウがあり、画一的で手間のかからないコンクリート護岸工事を、また河川の特徴や周辺地域の伝統・文化を無視した多自然型護岸工事を施工してしまうのである。

以上の点が日本で多自然型護岸工事が普及しない理由、適正な多自然型工事がなされない理由であると考えられる。

しかし同じ公共事業として護岸工事を発注しているヨーロッパを中心とした海外では多自然型護岸工事が普及し、さらに河川の特徴、周辺地域の伝統・文化に即した適正な多自然型護岸工事が行われているのである。

私はその差が生じる原因は日本と海外の公共事業の発注プロセスの違いにあるのではないかと考えた。

次章では日本と海外の公共事業の違いについて見ていくこととする。

## 第4章 日本と海外の公共事業の違い

### 4 - 1 公共事業とは

市場経済のみでは供給が困難と考えられる不特定多数が利用する社会資本の整備を行うことにより、地域に直接的・間接的な経済波及効果を期待するものとされている。

代表的な公共事業としては、道路整備、港湾整備、空港整備、鉄道整備、治山・治水整備、農地整備、土地区画整備、上水道・下水道整備、通信網整備、各種公共施設整備があげられる。

しかし、しばしば公共事業は批判の対象となっている。

代表的な批判としては、公共事業が多すぎて税金の無駄遣いだという公共事業過剰論。日本経済の成熟化によって以前までのような公共事業による波及効果が見込めないという疑問。また予算配分などで各省庁が予算を多く得るために無駄な工事を施工し、本当に必要な社会資本を整備するための公共事業がなされていないという批判。そして談合などによる工事単価の高止まりが発生し、民間工事などと比べると工事単価が高く、税金の無駄遣いにつながるという多くの批判が存在する。

ここでは最後にあげた公共事業の発注について着目する。

公共事業の発注には以前は上に挙げたような談合というものが常に存在していた。しかし、近年ではその談合をなくすために一般競争入札や、プロポーザル方式の導入といった解決策が打たれてきた。

私はこの入札をする際に日本の工事企業が自然型護岸工事を始めとする環境によ

いものを施行するインセンティブが働いていないのではないかと考えた。

次の節では日本の公共事業発注の制度、海外の公共事業発注の制度をみていくこととする。

#### 4 - 2 日本の公共事業発注制度

##### 入札

日本における公共工事では、WTO 政府調達協定対象の大規模な工事等について一般競争入札が実施され、それ以外では指名競争入札が広く実施されている。国が発注する公共工事については、会計法上は一般競争入札、指名競争入札、随意契約のいずれかを採用することとなっており、調達物の特性に応じて入札方式を選べるようになっていない。また、指名競争入札には、EU 等で用いられている公募型も存在するが、公募型は比較的規模の大きな工事に用いられており、その他の中小の工事を中心に、特に地方自治体では、発注者の裁量の大きい指名競争入札が用いられるケースが多い。随意契約については、特殊な技術を必要とする工事や、緊急性を要する工事に入札を実施する時間的余裕が無い場合、特定の業者と契約を結ぶ際に用いられる。

##### 落札

発注者側の予定価格以下の入札の中から、最低価格によって落札者を選定している。ただし、1999 年度以降、財務大臣との包括協議に基づき、価格だけでなく技術や品質についても評価する方式(総合評価)による競争入札も認められるようになっている。

#### 4 - 3 海外の公共事業発注制度

##### 入札

少額調達の際に用いられる簡易調達手続を除き、用いられる入札方式に関係なく「十分かつ開かれた競争」によって業者を選定することが原則とされている。(アメリカ) EU 指令で定められている入札方式は、以下の4方式である)。

- ・ 公開手続 (Open Procedure)
- ・ 制限手続 (Restricted Procedure)
- ・ 交渉手続 (Negotiated Procedure)
- ・ 競争的交渉手続 (Competitive Dialogue Procedure)

このうち、日本との対比でいえば、公開手続は一般競争入札、制限手続は公募型指名競争入札)と類似した制度であるといえる。制限手続は、すべての事業者が応募することができるが、経営・財務状況や技術能力についての基準を満たした業者の中から選定された者のみが入札に参加できる手続である。最低5者、最高20者を参加させることが義務づけられている。EU 指令では、原則として公開手続または制限手続を用いることとされており、交渉手続については、同指令で列挙している例外的な場合に限って採用することができる、

とされている。最低3者を参加させることが義務づけられており、交渉内容は公開され、すべての応札者と交渉を行う。特定の業者とだけ交渉を行うことは禁じられている。新たに認められた競争的交渉手続では、発注者が技術的・法律的・財政的要件を明確に規定することができない場合には、入札から落札者決定までの間に複数の応札者と並行して交渉を行い、最も優れた提案を採用できることとなった。入札手続上、特に重視されているのは、域内無差別による競争の促進であり、発注国以外のEU加盟国の業者を差別的に扱うことは禁止されている。入札や発注結果についてはEUの官報に公告することとなっている。さらに、非落札者からの要求があった場合には、非落札の理由を落札者との比較の上で回答しなければならない。(EU)

#### 落札

封印入札の場合は、最低価格入札業者が落札者となる。これに対して、交渉入札の場合は、政府にとってベスト・バリューをもたらす評価要素を予め規定する必要があり、必ず考慮しなければならない評価要素が、価格、品質（技術的長所など）、過去の実績の3要素である。評価に際しては、各評価要素の定量化・点数評価よりも、評価結果を説明するためのストーリー的な記述が必要とされ、米国連邦会計検査院でも、業者の選定理由を定性的に記述説明することを推奨している。(アメリカ)

落札基準としては、次の2方式が認められている。

- ・ 最低価格
- ・ 経済的に最も有利な札

どちらの基準を選択するかは発注者に任されているが、予め公表しておく必要があり、経済的に最も有利な札に落札する場合は、評価要素とそのウェイトについても公表しなければならない。経済的に最も有利な札の評価要素としては、価格、工期、維持費、採算性、技術的メリットなどであり、ライフサイクル全体のコストを考慮することも可能である。(EU)

以上の点から分かることを挙げる。

日本ではまだまだ浸透していない工事の質を見るという観点が海外では当然のよ

うに行われているのである。この質が高ければ高いほど私は工事が社会へ与える社会的便益は上昇していくのではないかと考えている。さらには過去の工事実績を見るのがアメリカではなされているということが分かる。つまり過去にどのような工事をしたかということがチェックされているということであり、工事業者側とすれば、工事の質をチェックされるのであれば施行する工事の質を上げようというインセンティブが発生するのである。この場合の質には当然工事の環境への配慮という観点も含まれているのである。以上のように、海外の公共事業入札・落札の制度と日本の公共事業入札・落札の制度の違いを見れば、どちらの制度のほうがより環境によい工事をすることができるのかが一目瞭然である。さらに日本ではVFMの観点からコスト削減が叫ばれ、それに伴い工事の質が低下していると前に述べたが、その一方で海外ではアカウントビリティといわれる説明責任が非常に重要視されているため、工事業者も自分自身のために質の高い工事を志すというインセンティブが発生しているのである。

しかし、いくら海外で質が重視されるからといって、それ相応の報酬がなければ民間企業は質の高い工事を施工することはないだろう。それでは海外ではどのように質を高めるインセンティブを与えているのであろうか。それは「インセンティブ契約」というものである。このインセンティブ契約について次節でみていくこととする。

#### 4 - 4 インセンティブ契約とは

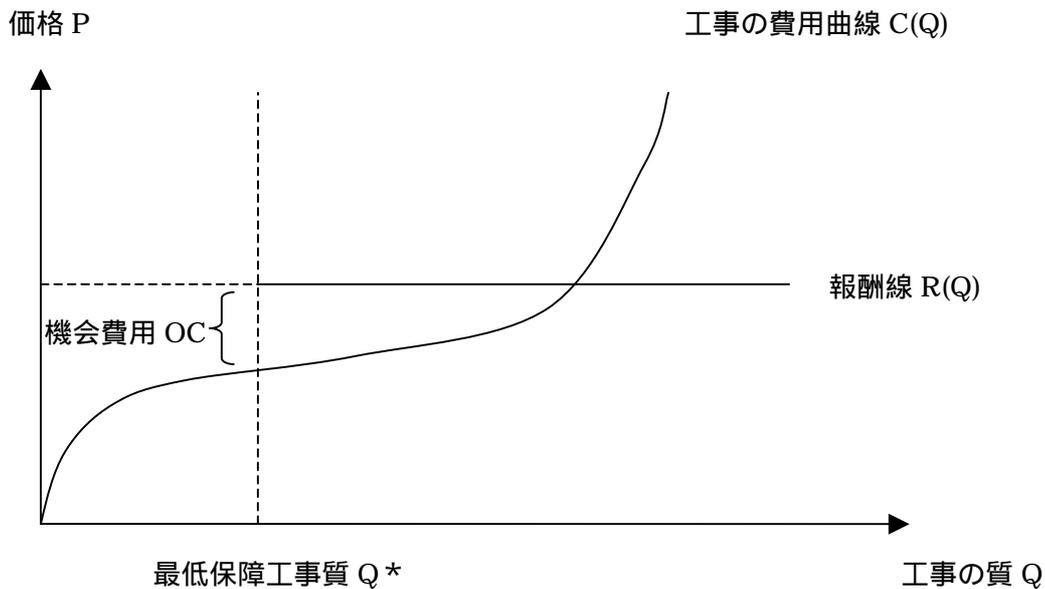
海外では、工期や予算を遵守させるための方法として、誘因報酬や賞与報酬など様々なインセンティブが業者に付与されている。公共調達契約には固定価格契約と費用補償契約の2つの基本形があるが、その中間に位置するのがインセンティブ契約である。業者側の工夫次第で業者の利益が変動するので、発注側と業者側の両方でリスクを分担する方式である、といえる。最初に業者に誘因報酬を与えると、業者はコストを下げることに専心してしまい、質の低いものができる可能性があるため、発注者は、まず質と連動している賞与報酬を与え、その後プロジェクトがうまく進んだら誘因報酬を与える、という順序をとる。なお、建設事業の場合、種類や調達方法に関わらず、契約書の中にVE(バリューエンジニアリング)に関する項目があり、VE 提案書を提出することが可能になっている。

つまり工事の質によってもらえる報酬が異なってくるという契約体系である。これを日本にも導入することが出来れば、日本の工事業者は発注された公共事業の施工工事の質を高めようとするだろう。質を高めるためには環境への配慮というものをしなければならなくなるであろう。そうなれば、おのずから多自然型護岸工事というものが普及していくのではないだろうか。

私は多自然型護岸工事の普及のために、公共事業発注・入札・落札の際に海外で数多く結ばれているインセンティブ契約というものを導入することを提案したい。

## 第 5 章 モデル分析

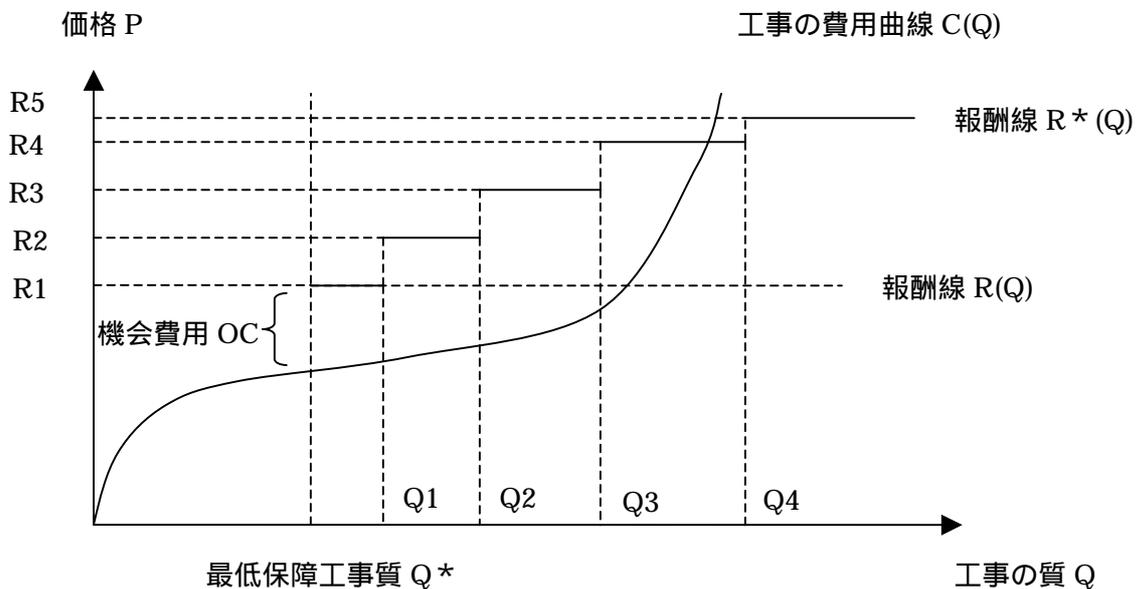
- ◆ 現在の日本の工事の質と費用に関するグラフ



上のグラフの説明をさせていただく。まず工事の費用曲線 $C(Q)$ であるが、今回は横軸を工事の質 $Q$ とさせていただいた。本来横軸が量であり、縦軸に価格 $P$ となるところであるが、私が今回の分析で重要視しているのが工事の質であるために今回のような設定とさせていただいた。工事の費用曲線が最初逓減して、最後逓増する形をとったのは、本来の費用曲線の形をそのまま使用したからである。質が低い時、限界費用は低く推移するが、質が高くなるにつれて、限界費用も上昇するのではないかと考えたからである。最低保障工事質 $Q^*$ とは、この質にならなければ公共事業として認められないという最低ラインのことである。報酬線 $R(Q)$ は日本の現状を考え、いくら工事の質を高めても報酬が変化しないということで、横軸に平行の傾きゼロの直線とする。その高さは最低保障工事質 $Q^*$ での費用に、工業者が支払う機会費用 $OC$ を足した高さに推移するものとする。機会費用 $OC$ とはこの場合、プリンシパル・エージェントモデルより、他の仕事を諦めたために発生する機会費用のことである。

以上のような図の前提を考慮すると、日本の公共事業の現状では工業者は最低保障質 $Q^*$ での質でしか工事をしないことがわかる。なぜなら、 $Q^*$ での質での工事がもっとも多くの利潤を得られるからである。日本の公共事業の質が上がらないのは、やはり報酬体系に問題があることがこのグラフからうかがい知ることが出来る。

#### ◆ インセンティブ契約を導入した場合 その1



インセンティブ契約を導入した場合の報酬線  $R^*(Q)$  を設定する。この報酬線  $R^*(Q)$  は、あるレベルの質に達すれば報酬も上がるということを示している。そして報酬の上がり幅は質が低い時は大きく、質が高くなるにつれて小さくなる形にしてある。それは工事の質が上がるにつれて限界費用が大きくなるのとは逆の動きをするのではないかと考えたからである。さらに質が高くなるにつれて、大きく質を向上しないと報酬があがらない形にしてある。新しい報酬線  $R^*(Q)$  と工事の費用曲線  $C(Q)$  の差の値が機会費用  $OC$  よりも大きくなれば工事の質  $Q$  は  $Q^*$  よりも右にシフトすることになる。

つまり、 $R^* - C > OC$  となれば質  $Q$  が  $Q^*$  よりも右にシフトすることになる。

数式にすると、質  $Q$  が  $Q^* < Q < Q_1$  の時 利潤  $R = R_1 - C(Q)$

$Q_1 < Q < Q_2$  の時 利潤  $R = R_2 - C(Q)$

$Q_2 < Q < Q_3$  の時 利潤  $R = R_3 - C(Q)$

$Q_4$  の点においては、費用が報酬を上回るので工事は施工されないと考えられる。

上に挙げた利潤  $R$  が工事業者の機会費用  $OC$  よりも大きくなれば工事の質  $Q$  は右へシフトすると考えられる。

それではどのような時に、利潤が機会費用よりも大きくなるのであろうか。まず一つ目として挙げられるのは、政府からもらえる報酬が質を上げる際に発生する限界費用の合計よりも大きいときである。つまり、

$$R_2 - R_1 > C'(Q_1) - C'(Q^*)$$

である時である。

このような式を成り立たせるには、 $R$  を大きくする必要がある。つまり政府から出る公共事業に対する報酬額を大きくするということだ。しかし、これには財源が必要となる。こ

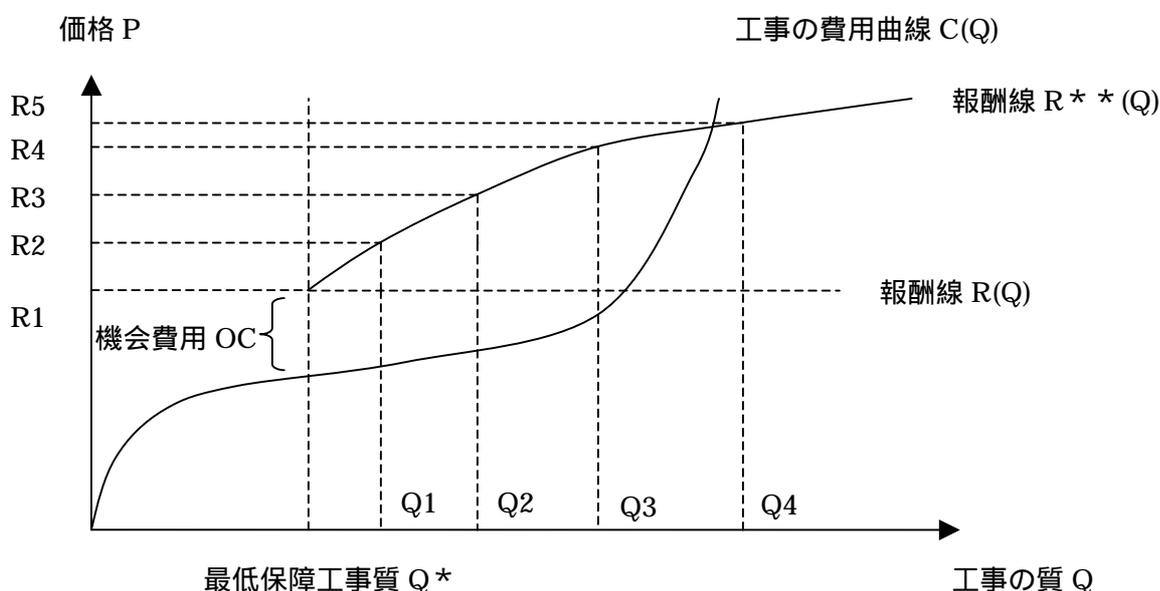
の財源には、前に公共事業の問題点として挙げた無駄な公共事業の廃止、談合などを廃止した適正な個人競争入札によって高止まりしていた工事単価が安くなることで発生する差額で十分に賄えることになるのではないだろうか。これにより、問題点に挙がっていた、真に必要な社会資本の整備というものが促進されると私は考える。

次に、機会費用  $OC$  の減少が起これば、 $R1$  が低下することになる。そうすれば報酬線  $R^*$  の上がり幅が小さくても  $R(Q) - C(Q)$  が相対的に機会費用  $OC$  よりも大きくなると考えられる。

それではこういったときに機会費用  $OC$  は小さくなるのであろうか。私は工事業者の規模が大きくなれば工事業者の機会費用は低下すると考えられる。なぜなら、会社の規模が大きくなればなるほど、相対的にその工事業者が逸する工事の機会費用は低下するはずである。そうすることで、報酬線  $R^*$  を上にシフトさせなくても、報酬を増加させることが出来るはずである。

しかし、この形のグラフであると、実際には報酬が上がった時点で工事業者は工事をやめることになる。そのような行動をとることが工事業者の報酬を最大にするからである。

#### ◆ インセンティブ契約を導入した場合 その2



今回の報酬線は  $R^{**}(Q)$  とする。この報酬線はその1の場合の形と違い、なだらかなカーブを描く曲線とした。つまり文字通り、工事の質を上げれば上げるほど報酬も上がっていくという曲線のことである。このような報酬線を設定した場合、どのようなときに機会

費用  $OC$  よりも報酬のほうが多くなるのであろうか。式で表すと次のようになる。

$$R^{**'}(Q) > C'(Q)$$

となれば、従来の報酬よりも大きくなるので、工事業者は施行する工事の質を上げる。つまり工事の質  $Q$  は右へシフトすることになる。

そして最終的には、

$$R^{**'}(Q) = C'(Q)$$

となるような工事の質  $Q$  まで右へシフトすることとなる。なぜならその点をもっとも工事業者の報酬を最大にすることになるからである。

それならば、どのようなときに報酬線の傾きが費用曲線の傾きよりも大きくなるのであろうか。

これは公共事業という市場を介さない特殊な環境を利用することになるだろう。つまり、公共事業を発注する政府・地方公共団体が以前の報酬よりも新しい報酬が大きくなるように報酬線  $R^{**}(Q)$  を設定することによってこれは達成されることになる。

しかし、報酬を高くするためにはやはり財源が必要になる。この財源は前にも述べたように、無駄な公共事業の廃止、談合による高止まり工事単価を一般競争入札にすることで発生する差額を充てるべきである。そうすることで、真に必要な社会資本の整備が達成されると私は考える。

#### ◆ どちらの報酬線が実現可能的なのか

その1で挙げたような段階的に上昇する報酬線と、その2で挙げた関数的に上昇する報酬線のどちらのほうが現実世界に適用させるのにいいのだろうか。

私は先に挙げた段階的に報酬が上昇する報酬線であると考え。実際に公共事業の工事の質を調査する際、やはり評価方法として何らかの評価基準というものが存在することになる。その評価基準というものは細分化されていたとしても、完全にすべての質に対応できるわけではないのではないかと私は考えている。そうした場合、やはりその1で挙げた報酬線のように横軸に平行な報酬線が階段状に上昇していく形の報酬線のほうがより現実世界に適しているといえる。

## ◆ 結論

分析の結論を述べさせていただきたい。今現在の日本の公共事業の工事の現状として、報酬額が工事の質の高低に関わらず一定であるために、コストの低い質の低い工事しか施工されていないという現状が挙げられる。私は低い質の工事とは、環境にもよいものではないと考えているので、この問題を解決できれば環境によい公共事業、つまり最初にあげたコンクリート護岸工事から多自然型護岸工事への移行が行われるのではないかと考えた。

それではどのようにすれば質の高い公共事業の工事が施工されるのであろうか。そこで私は海外でも広く利用されているインセンティブ契約の導入をしたいとした。そのインセンティブ契約を導入した際の報酬と、従来の報酬で、前者のほうが大きくなれば必ず工事の質は向上するはずであると考えた。それではどうしたら報酬を大きくすることが出来るのであろうか。

私は2パターンの報酬線を考えた。ひとつは質が向上するにつれ、階段状に報酬が増加していくという報酬線である。これは与える報酬額が工事業者の機会費用よりも大きくなれば右に必ずシフトする。さらに工事業者の機会費用が小さくなれば、報酬額を大きくしなくても従来の報酬よりも多くの報酬を得られることができるはずである。この機会費用の減少は、工事業者の規模が大きくなれば大きくなるほど小さくなると考えられる。工事の質を高める、それを考慮されて入札で有利になる、工事業者の収益が増加する、企業として成長する、機会費用が減少する、報酬額が増加するという良い循環が生まれるはずである。与える報酬の財源はというと、従来の予算食いつぶしのための公共事業の費用、さらには談合で発生していた工事単価の高止まりを解消することによって発生する差額を充てれば十分にまかなえると私は考えている。

二つ目の報酬線は関数的に、質が向上すれば報酬も向上するというものである。この報酬線は、報酬線の傾きが費用曲線の傾きよりも大きくなれば質がもらえる報酬が従来よりも大きくなるので、工事の質も向上するということである。どうすれば従来の報酬よりも大きくなるかを考えれば、前と同様に無駄な公共事業費、高止まりしていた工事単価の差額でまかなうこととする。

このどちらの報酬線が現実世界に適用しやすいかを考察する。私は階段状に報酬が上昇していく報酬線であると考え。なぜなら、公共事業の工事の質の評価をする際、

どれだけ細分化して評価基準を定めたとしても、すべての工事について完璧に評価することは実現可能性が低いのではないかと考えたからである。

以上のような理由から私はインセンティブ契約を日本の公共事業制度に導入し、従来の無駄遣いの公共事業、談合によって高止まりした工事単価を安くすることで発生する差額を財源として階段状の報酬線を設定すれば必ず公共事業の工事の質は右へシフト、つまり向上すると考えられる。

この点が本論文で主張したいことである。

## 第6章 まとめ

この章では本論文のまとめをしたい。

まず問題意識として日本の護岸工事はコンクリート護岸工事が主流であり、それは治水の役割を大きく果たし近隣住民の生活環境を向上させ社会的便益を増加させるものではあるが、河川の植生を破壊するという側面もあり、近年自然との共生が人間にとって非常に重要であるとする人が増加している観点から見ると、コンクリートによる護岸工事は生活環境を向上させ、社会的便益を上昇させているとは必ずしも言えることではない。

そこで近年海外で多く施行されている多自然型護岸工事の導入を私は提案したい。これは河川の特徴をつかみ、近隣地域の伝統・文化に即してなるべく河川の形状をそのままにしたまま護岸工事を行うというものである。これを施行すれば、河川環境を破壊せずに治水の役割も果たすことが出来るのである。

しかし、政府も多自然川づくりレビュー委員会などを設置し、多自然型護岸工事の普及につとめてはいるが普及しきっていないというのが現状である。その原因を考えたとき、日本の公共事業の制度に問題があると私は考えた。つまり現状の制度では環境にやさしい多自然型護岸工事を施工するインセンティブが不足しているのである。そのインセンティブとは報酬である。従来の日本の公共事業の報酬は一定であったために、コストを最低限しかかけないことで報酬を最大化していた。コストを最低限にするということは、質も工事として認められるぎりぎりの質であるということだ。もっとも低い質の工事、これはつまりもっとも環境にやさしくない工事ということになる。

そこで私は海外で広く利用されているインセンティブ契約というものを日本の公共事業制度に導入したいと考えた。このインセンティブ契約というものは、簡単にいえば工事の質がよければ高い報酬が支払われることになり、工事の質が低ければ報酬も低いものになってしまうという契約のことである。このインセンティブ契約を導入すれば工事の質は向上すると考えた。

具体的にどのように工事の質が向上するかといえば、従来の報酬よりも大きい報酬を与

えればいいのである。そしてその報酬の財源は、従来の制度で行われていた無駄な公共事業の費用と、談合などおきていた工事単価の高止まりを廃止することによる差額を充てることで解決したい。

そしてどのような報酬線を設定するかといえば、私は階段状の報酬線を設定したい。なぜなら、いかに工事の質の評価基準を細分化したとしても、完全にすべての異なる公共事業の工事を評価してしまうということは実際にはほぼ不可能であると考えられるからである。以上の理由から設定する報酬線は階段状に上昇していくものが最適であると考えられる。

以上のことを考慮すれば、必ず工事業者は質を現在よりも向上させるはずである。向上するインセンティブがあるはずである。質が向上するということは本論文では環境にやさしいものになるということと同義であるために、護岸工事について考えれば従来のコンクリート護岸工事から多自然型護岸工事に移行すると言えるはずである。

私は従来のコンクリート工事から多自然型護岸工事への移行、これは公共事業発注制度内にインセンティブ契約を導入することでスムーズに達成することが出来るということを本論文のしめとして言わせていただきたい。

### ～ 参考文献・URL ～

『河川環境の保全と復元』 島谷幸宏 鹿島出版会

『日・米・欧における公共工事の入札・契約方式の比較』 大野泰資、原田祐平

『インセンティブ設計の経済学』 伊藤秀史 小佐野広

『日本の河川研究：地域性と個別性』 小出博 東京大学出版

『生物から見た日本の河川』 森下郁子 山海堂

『プリンシパル・エージェント問題における報酬契約とサンプリング戦略に関する考察』  
郡司典子

『入門ミクロ経済学』 武隈慎一 ダイヤモンド社

経済産業省 <http://www.meti.go.jp/>

国土交通省河川局 <http://www.mlit.go.jp/river/>

神奈川県 <http://www.pref.kanagawa.jp/>

埼玉県 <http://www.pref.saitama.lg.jp/>

## あとがき

論文を書くという作業をすべて独力でやるということは非常に多くの労力が必要なのだなというのが、今回論文を書いてみてのひとまずの感想である。

三田祭論文はグループで行うものであり、作業を分担するということができ、足りない部分、間違っている部分をお互いでフォローし合うことが可能で心強い、そしてなにより孤独でない。

しかし、独力でやるのも悪くはない。自分で動機付けできるし、自分のやりたいテーマができる。そして自分の頭をフルに回転させて結論を導き出す。これはこれまでの人生、そしてこれからの人生でもそうそう体験できない貴重なものになるであろう。

そのような貴重な機会を得ることができたのは自分の人生にとって非常に大きいものと今実感している。

もともとは相模川について論文を作成したかったのだが、結果として公共事業についてというスケールの大きな論文を書けた点に関しては非常に満足している。

実際には公共事業と経済学をどのようにして結び付けようか、この点にとっても苦勞した。

自分自身、経済学の本質というものをまだまだ理解しきれていないし、公共事業についても豊富な知識を持っているわけでもない。それでもいろいろな情報媒体からそれらに関する知識を集めて書き上げた。それはなによりも自分と同様に苦しみながらも知識を集め、頭を振り絞って論文を書いている大沼ゼミ6期の同期がいたからである。上に、独力で論文を書き上げるのは孤独であると書いたが、頑張っている同期の姿を見ると励まされ、自分もやらなければという思いがうまれ、自然と論文もはかどったものである。

同期には論文作成の際だけにとどまらず、本当に感謝したい。

さらには大沼先生をはじめ、院生の方々には中間発表、面談にて多くのアドバイスをいただき、本当に感謝の思いでいっぱいです。

この経験を是非、社会に出ても活かしたいと思っております。

最後になりますが、本論文作成にあたり、参考にさせていただいた資料の作者の方々にも厚く御礼申し上げます。

## 日本の川よ、甦れ！！！！