

## ゴルフ場と環境アセスメント

内田唯史\*

### はじめに

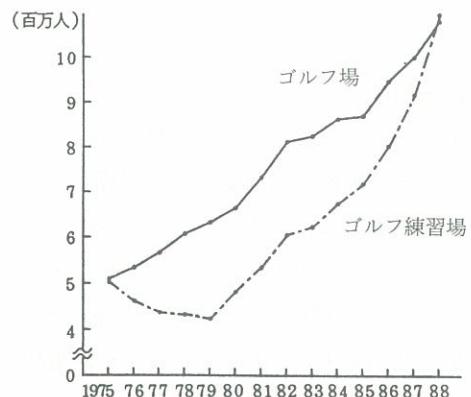
最近、書籍売場に行くと、地球環境問題への関心の高まりを反映して、数多くの環境問題に関する特設コーナーが設けられており、その一角にはゴルフ場に関する文献も所狭しと並べられている。また、新聞を開くと、毎日のようにゴルフ場関連の記事が飛び込んでくる。まさに日本列島あげてのゴルフ場開発ブームである（図-1）。

このブームは、東京オリンピックのときの第一次ブーム、列島改造のときの第二次ブームに続く第三次ブームといわれ、開発は余暇の増大と「総合保養地整備法（1987）」に触発されたリゾート開発とが並行して進められる場合が多い。

九州は、温暖な気候に加え、まだ残された自然も多いため、リゾート開発の好適地が多い。そして、このリゾート開発の中核を成するのがゴルフ場ということになる。この民活によるリゾート産業は、過疎等、衰退化現象の進む地方自治体にとって、地域新興、地域再生を図る上で一つの重要な施策となっているところが多く、ゴルフ場開発を下支えしている。また、九州縦貫自動車道、九州横断自動車道等、高速道路ネットワークの整備による都市部からのアクセスの向上がリゾート開発計画には有利に働いている。実際、高速道路

インターチェンジ付近には、ゴルフ場の計画が多い。

このような社会的な状況の中、ゴルフ場建設に対する住民の反対運動も各地で発生しており、環境問題への議論の高まりはすこぶる高くなってきてている。特に、ゴルフ場で使用される農薬、肥料による水資源の汚染、森林伐採による水源かん養能力の低下、生態系の破壊などが関心の的になっている。これら環境問題に対して科学的根拠を提示し、地域住民、事業者、行政等のコミュニケーションを図るのが環境アセスメントの重要な役目である。ここ1~2年、環境アセスメントに対する考え方は、このゴルフ場開発ブームの当初



資料) 日本ゴルフ場事業協会「ゴルフ場等に関する調査統計資料」「会報Na73、Na77」

図-1 ゴルフ場等の利用人員の推移  
(九州・山口)

\*当協会環境部技術課長

と比べると、大きく変化してきている。すなわち、従来、ゴルフ場開発に対する環境アセスメントの法的義務付けが乏しかったため、九州各県では一部の県を除き環境アセスメントの実施が必ずしも十分とはいえないなかつたが、環境問題に対する関心とも相まって、行政当局も積極的に環境アセスメントの実施を指導強化されてきている。

この環境アセスメントとは、どのようなものなのであろうか？ UNEP（国連環境局）によると、環境アセスメントを『人間の行動が環境を変える恐れのある時、どうしたらよいかを確認し、予測し、分析し、公表する行動』としている。こうした観点からすると、現在実施されているゴルフ場の環境アセスメントには、まだ問題点も多い。

ここでは、現在、実施されているゴルフ場開発に伴う環境アセスメントについての法整備状況、実施内容さらに問題点等について整理するとともに、今後の環境アセスメントのあり方について考えてみることにする。

## 1. 法制度

### (1) 国の環境アセスメント制度

国の環境影響評価制度は、昭和47年に大規模な公共事業に対して、環境アセスメントを実施することが閣議の了解事項として決められた。その後、環境庁では、「環境影響評価法」の形で法制化する努力がなされたが、昭和52年以来、再々国会提出が試みられたものの廃案となり、昭和58年8月に法律よりは弱いものの「環境影響評価実施要綱」が閣議決定された。この閣議決定とは、政府部内の意思統一であり、国の行う事業については指導通達等、行政措置として実施に移されるが、第三

者の地方公共団体や民間に対しては直接的な拘束力はない。したがって、民間開発型のリゾート開発に関しては、従来、国が関与して環境アセスメントが実施されることはなかつたのが実情である。ただし、開発行為に対しては、個別に表1に示す各種法令により開発が規制されており、ゴルフ場の場合も開発前の事前指導が行われている。

また、国立公園の特別地域においては、ゴルフ場の造成は許可されないが、近年、普通地域においてゴルフ場の計画が増加する傾向にあるため、環境庁では平成2年6月に「国立公園普通地域におけるゴルフ場造成計画に対する指導指針」を定め、普通地域における植生や地形改変に対する配慮及び自然環境への影響調査等を求めている。

表一 ゴルフ場開発に係る関係法令等

関 係 法 令 等	
自然環境保全法	昭和47年法律第85号
自然公園法	昭和32年法律第161号
鳥獣保護及狩獵ニ関スル法律	大正7年法律第32号
森林法	昭和26年法律第249号
海岸法	昭和31年法律第101号
河川法	昭和39年法律第167号
砂防法	明治30年法律第29号
地すべり等防止法	昭和33年法律第30号
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	昭和44年法律第57号
農地法	昭和37年法律第229号
農業進行地域の整備に関する法律	昭和44年法律第58号
道路法	昭和27年法律第180号
公有水面埋立法	大正10年法律第57号
宅地造成等規制法	昭和36年法律第191号
文化財保護法	昭和25年法律第214号
都市計画法	昭和43年法律第100号
建築基準法	昭和25年法律第201号
採石法	昭和25年法律第291号
砂利採取法	昭和43年法律第74号
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	昭和45年法律第187号

## (2) 地方公共団体の環境アセスメント制度

従来、環境アセスメントは、事業実施における単なる一手続き資料として受け取られることが多々あったように思えるが、国の環境影響評価実施要綱が閣議決定されて以来、環境アセスメントに対する見方もかなり本来的なものになってきている。先に述べたとおり、この閣議決定により拘束されるのは国の行政機関のみであるが、他方、この閣議了解の中で地方公共団体においても、これに準じて所要の措置が講じられるよう要請されており、これが地方公共団体における制度化に影響を与えたといわれている。昭和60年末現在、地方公共団体における制度状況をみると、福岡県が昭和48年4月に要綱を制定して以来、条例制定が北海道、東京都、神奈川県、川崎市の4団体、要綱等の制定が21団体となっている。

九州・山口の環境アセスメント制度の概要是、表-2に示すとおりであり、ほとんどの県では要綱等による何らかの行政指導が実施されているが、内容については各県各様である。

制度の内容についてみると、これら要綱においてゴルフ場の環境アセスメントを実施するよう対象事業の中に明記しているのは、福岡県、長崎県、大分県、鹿児島県、山口県であり、他の県は開発申請の際の事前協議の段

階で行政指導をされているのが実状である。

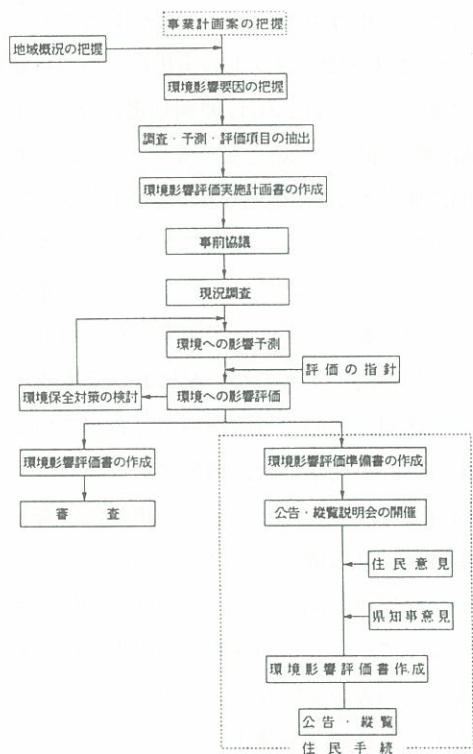
また、本来アセスメントの実施において重要な住民手続きがあるのは、要綱制定の新しい山口県、鹿児島県の二県と長崎県のみで、比較的早期に制定された福岡県などは住民手続きがない。

実際のゴルフ場の環境アセスメントを実施する手続きについては、各県によって差はあるものの概ね図-2に示す手順が一般的であり、制度的に定めのない県においても本フレームに準拠した形で行政指導が行われている。山口県、長崎県では、環境アセスメントの事前協議も制度化されており、事前の審査及び指導により環境アセスメントの内容についての合意形成を図るなど、手続的に明瞭なものとなっている。この調査計画段階での内容協議は、調査の後戻りによる事業損失を防止する上でも重要な協議事項である。

一方、このところのゴルフ場建設ブームの規制策としては、熊本県が1%の総量規制を実施し、平成2年2月1日より受付を停止しているほか、長崎県では平成2年10月31日以降1町1ヶ所の制限を加えている。また、福岡県では、市町の国土利用計画において位置づけられたもの（他3要件）、玄界レク・リゾート地域内の計画であるものについてのみ許可対象としている。この他、宮崎県でも総量

表-2 地方公共団体（九州・山口）における環境影響評価制度の概要<sup>3)</sup>（平成3年3月現在）

都道府県	名 称	施行年月日	形式(機関)	環境影響評価準備書	住民参与の手続き	環境影響評価書	技術指針	ゴルフ場アセスが明記	規 制 等
福岡県	開発事業に対する環境保全要綱	S48. 4. 2	要綱	-	-	○	-	○	-
長崎県	長崎県環境影響評価事務指導要綱	S55. 8. 1	要綱	-	○	○	○	○	H2.10.31以前は1町1ヶ所
宮崎県	検討中	-	-	-	-	-	-	-	総量規制済み
鹿児島県	鹿児島県環境影響評価要綱	H 3. 4. 1	要綱	○	○	○	○	○	-
大分県	ゴルフ場の開発事業に関する事前指導要綱	H 2.11. 7	要綱	-	-	○	-	○	-
熊本県	検討中	-	-	-	-	-	-	-	総量規制実績（貢献の1%） H.2.2.1に該当しない
佐賀県	ゴルフ場に対する環境影響への留意事項 要綱検討中	H 元. 8. 1	-	-	-	-	-	-	-
山口県	山口県環境影響評価指導要綱	H 2.10. 1	要綱	○	○	○	○	○	-
沖縄県	環境影響評価に関する基本技術指針	S52. 6	部内要領	-	-	-	○	-	-



図一 2 環境影響評価の手順

規制について検討されるなど、各県ともここ1年間、規制が強化されつつある。

## 2. 環境アセスメントの実施状況

### (1) 実施手順

環境アセスメントの実施の手続きは、図一2のフローに示すとおりである。この手順は、各県によって多少異なるが、各ステップでの内容は概ね表3に要約される。

この中で環境影響評価を実施した後、環境影響評価準備書を作成し、広告・縦覧といった住民手続きの義務付けがなされているのは鹿児島県、山口県であり、他の県では環境影響評価後、これを直ちに環境影響評価書としてまとめている。この場合、環境影響評価書をまとめる段階で、県環境部局より行政指導が行われ、これら指導事項が評価書に盛り込まれることになる。

表一 3 ゴルフ場における環境アセスメント実施内容

項目	内 容	項目	内 容								
1. 事業計画案の把握	① ゴルフ場計画の背景、目的の把握 ② ゴルフ場計画の内容把握 - 土地利用計画・水利用計画・付帯施設計画 - 排水計画・工事計画・交通計画 - 肥沃計画・施設計画	8. 評価の指針（保全目標）	① 公害の防止に係る項目 - 環境基準の指定がなされている場合、当該環境基準に適合すること - 指定のない場合、適切な水域類型を想定する。 現状非悪化 ② 自然環境の保全に係る項目 <table border="1"> <tr> <th>区分</th> <th>目録</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>全部の種類に亘るもの 環境基準を有して置きする</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>種別別に種類に亘るもの 環境基準を有して置きする</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>種別別に種類に亘るもの 環境基準への影響を有して置きする</td> </tr> </table> - その他の関係法令	区分	目録	A	全部の種類に亘るもの 環境基準を有して置きする	B	種別別に種類に亘るもの 環境基準を有して置きする	C	種別別に種類に亘るもの 環境基準への影響を有して置きする
区分	目録										
A	全部の種類に亘るもの 環境基準を有して置きする										
B	種別別に種類に亘るもの 環境基準を有して置きする										
C	種別別に種類に亘るもの 環境基準への影響を有して置きする										
2. 地域概要の把握	① 地域の自然的状況に係る项目的状況 - 地形・地質・動・植物・気象 - 河川・湖沼等・景観 ② 地域の社会的状況に係る项目的状況 - 行政区域・人口聚落の分布・土地利用 - 産業・利水（上下水道・井戸等） - 環境関連法令指定状況 <small>建設行為が公害の範囲に該当する 規制区域の範囲</small>	9. 環境への影響評価	- 環境保全目標に照らして評価を行う。								
3. 環境影響要因の把握	IIにおいて把握した事業計画の内容より、どのような事業内容が環境に与えるインパクトが大きいか詳細に検討する。 ゴルフ場建設の場合、工事中の土仕事、供用後の処理水、施肥等が問題視される。	10. 環境保全対策の検討	- 預測及び評価の結果を踏まえて、環境に著しい影響を及ぼすおそれがあると判断される場合に、その防止措置を検討する。 <small>[工事中：漏水防止対策、粉じん飛散防止、騒音防止等] [供用後：減農対策、環境モニタリング計画]</small>								
4. 調査・予測・評価項目の抽出	- 表一4に示した環境影響要因と環境要素との関係より、地域の概況を十分に勘案してゴルフ場の建設に伴い影響を受けるであろう環境の要素を現況調査並びに予測・評価を行うべき項目として抽出する。 - ゴルフ場アセスの場合、水質及び動植物等が特に重要である。	11. 環境影響評価準備書の作成	1~10の内容を環境影響評価書（準備書）として次の構成で作成する。 1. 事業者の氏名及び住所等 2. 事業の目的及び内容 (1) 地域の概要 (2) 事業の目的 (3) 事業の概要 3. 地域環境の概要 (1) 地域の自然的状況 (2) 地域の社会的状況 (3) 法令等による規制等の状況 4. 環境影響要因の把握及び環境影響評価の対象とする環境要素の設定 (1) 環境影響要因の把握 (2) 環境影響評価の対象とする環境要素の設定 5. 環境の現状 6. 予測結果の内容 7. 評価結果の内容 8. 環境保全対策の検討結果及び環境監視計画等								
5. 環境影響評価実施計画書の作成	1~3の基礎的調査内容を基に、環境影響評価実施計画書を作成し、事業者、関係市町、住民、そして審査機関の県との合意形成を図っていく。	12. 環境影響評価書の作成									
6. 現況調査	表5参照										
7. 環境への影響予測											

## (2) 実施内容

実際の環境影響評価を実施する時点では、ゴルフ場の計画内容及び計画位置、表一4に示す環境影響要因と環境要素の関係、さらに事前の行政指導等により、ケース・バイ・ケースの実施内容となる場合がほとんどである。しかし、現地調査及び予測評価は、一般的に表5に示す内容で実施されることが多い。特に、最近では、ゴルフ場といえば、即農薬というイメージが定着し、表流水のみならず、地下水に対しても現況の把握と共に、適切な予測評価が求められている。

表一4 環境影響要因と環境の要素の関係

環境要素	公害の防止に係るもの						既設環境に係るもの					
	大気汚染	水質汚濁	騒音	振動	悪臭	土壤汚染	地盤沈下	地形・地質	動物	植物	景観	レクリエーション地
環境影響要因												
工事施工中	資機材搬入	○	○	○								○
	土地造成	●	●	●	●		○	○	○	○	○	
	建築工事			○	○							
	道路工事	○	○	○								
事業完了後	地形改变								●	●	●	●
	道路	○	●	●					○	○	○	
	クラブハウス、ゴルフ場	○	●									○
	芝生管理		●								○	

●：特にインパクトが大きいもの

表一5 ゴルフ場における環境アセスメント現況調査及び予測・評価内容

調査項目		測定・分析項目等	方法等	予測項目		主な環境影響要因	予測内容	予測方法	予測ケース	
現状調査	大気汚染	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SPM, 風向, 風速	既存データによることが多い	年4回の季節調査	大気汚染	NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub>	土地造成 (建設機械)	建設機械	定量的予測	影響最大時
	水質汚濁	健康項目 (Cd, CN, Pb, O-P, Cr(Ⅵ), As, T-Hg, R-Hg, PCB)	年4回の季節調査	水質汚濁	SS	土地造成 (降雨量)	調整池周辺の河川水質	定量化的予測	影響最大時	
	[ 河川 海面 井戸 ]			騒音		土地造成 (建設機械)	調整池周辺住居地での騒音レベル	距離減衰式	影響最大時, 昼(施工時)	
	生活環境項目 (pH, BOD, SS, DO, 大腸菌群数)			振動		土地造成 (建設機械)	調整池周辺住居地での振動レベル	実験式(自導式) 等	影響最大時, 昼(施工時)	
	その他の項目 (水温, T-N, T-P, 河川流量, 腐葉)			動物		土地造成 (建設機械, 降雨量)	生息状況の変化	定性的方法		
	騒音	騒音レベル(L <sub>10</sub> ) 又は量	平日・休日(朝・昼・夕)	植物		土地造成 (建設機械, 降雨量)	生息状況の変化	定性的方法		
	振動	振動レベル(L <sub>10</sub> ) 地盤卓越振動数		木質汚濁	BOD, 肥料(N, P)	建築物(生活排水, 施肥, 距離)	河川水質 地下水質	完全混合式等 定性的方法	影響最大時 水理地質データ	
	土壌	健康項目 又は試験	事業完了後	騒音		道路(自動車)	河川木質 地下水質	日本音響学会式等 朝, 夕の各ピーク時		
自然環境の保全に係るもの	地形・地質	貴重な地形・地質 地理地質		振動		道路(自動車)	アクセス道路付近の 騒音レベル	建設省土木研究所 の提案式	朝, 夕の各ピーク時	
	陸性植物	群落分布・貴重種		地盤沈下		地下水利用	地盤沈下の程度 地下水位	定性的方法		
	陸性動物	生息状況・貴重種 (昆虫類, 哺乳類, 鳥類, 魚類, 両生類)		地形・地質		地形改変	生息域及び貴重なもの の改変の程度	定性的方法		
	水生生物	河川(水生生物:付着生物, 腐生 生物, 魚類, 木生植物) 海域(底生生物, 海藻帶, 行道生物 等)		動物		地形改変	生息域及び貴重なもの の改変の程度	定性的方法		
	景観	被災景観 (持続性景観)		植物		地形改変	貴重なもの改変の 程度	定性的方法		
	野外レクリエーション地	主要施設の位置		景観等		地形改変, 建築物	主要施設から景 観の変化	定性的方法		

### 3. 環境アセスメントに対する問題点

#### (1) 環境アセスメントの問題とは

「環境アセスメント」という言葉をしばしば耳にする。これは、『結果有りき』で結論が既に決まっており、アセスメントはこの結論に沿ってまとめられた報告書のことである。ゴルフ場の事業計画が住民の強力な反対で廃止になったという話は聞くが、環境アセスメントの結果、大幅な事業の変更、ないしは廃止という話はあまり耳にしない。よく開発業者の方が「2~3ヶ月程度でまとめてください。」と相談にお見えになるが、依然として添付資料の域をでていないようである。環境アセスメントは、合意形成のコミュニケーションの道具である。ややもすると技術上の手法等にばかり目がゆきがちだが、アセスメントの手続き上の問題はあまり問題にされていない。

ここでは、ゴルフ場における環境アセスメント問題を、技術上の問題と手続き上の問題に分けて整理してみる。

#### (2) 技術上の問題点

ゴルフ場の環境アセスメントの技術上の問題点としては、現況調査での問題と予測・評価における問題の二つに大別されよう。表一6はこれら二つの観点より、主な問題点を列挙したものである。

##### 1) 地域環境に係る基礎的事項

まずアセスメントを実施するにあたり重要なのは、計画地域の概要をよく理解することである。机上によるプランニングは非常に危険である。アセスメントを担当する人は、その地域の自然的条件、社会的条件等、十分に土地感を養うことが必要であり、この土地感

表一6 ゴルフ場の環境アセスメントにおける主な問題点

項目	問題点等
地域環境に係る基礎的事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地の充分な踏査により、把握すべきものであるが、なお、不十分な点が多い(立地に係る重大な問題を見落とす例もみられる)。</li> <li>資料が多岐にわたり、必要な資料の収集に多大な労力を要す。</li> <li>市・町単位の集計データが多く、ゴルフ場計画を対象とした場合のローカルなデータが乏しく、地域の状況が表現されにくい。</li> </ul>
現況調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>既往資料による調査が主となるが、近傍のデータがなく、当該計画地周辺の気象データを代表しないデータとなることが多い。</li> </ul>
水質汚漏	<ul style="list-style-type: none"> <li>四季の調査を機械的に実施することが多いが、降雨・利水を考慮したものと見られない。</li> <li>水質汚漏の基礎的データである流量については、その変動状況を最低月から度測定することが望ましいが、現実的にはデータが少ない。</li> <li>ゴルフ場計画における細部の検討が不足しており、地盤等が不明のまま既存調査を行うことから、的を得た調査となっていないことがある。</li> <li>大雨の後の流量、水質(LSS等)変動のパターンについて把握されていない(平水、低水時等調査が少しある)。</li> </ul>
地形・地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存資料によりまとめることがほとんどであるが、計画地内のボーリング調査についても十分把握しておかなければ、地下水への影響等評価できない。</li> </ul>
動物・植物	<ul style="list-style-type: none"> <li>開発面積が100ha前後に及ぶことから、動植物へのインパクトはかなり大きなものがあるが、個々の調査は形だけ行われても、生態系の相互の関係が検討される。データの集積に終始する場合はほとんどである。</li> </ul>
工事中	<ul style="list-style-type: none"> <li>土工事により、表面土壌のみならず、切土により下層部の土層にもインパクトがかかるが、SS予測の基礎となる他の土質性状、粒度組成が十分把握されているない。</li> <li>SSの発生源単位、沈砂池での除去率等不明な点が多く、予測の信頼性に問題がある。</li> </ul>
供用後	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路交通事故は、日本警察学会式により予測される例が多い。しかし、本式の適用は本来「道路専用道路等で交通事故が1,000台/時以上で速度30~100km/hで定常走行であること」とされており、山間部ゴルフ場等においては適用には無理がある。</li> </ul>
予測・評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業           <ul style="list-style-type: none"> <li>農業の予測手法にまだ確立されたものはなく調整池出口での濁度を、次式で予測しているが、農業の流出率及び降雨の流出率とともに設定係数が乏しいものが多い。</li> <li>当然ながらこの流出率の大小により予測値が変わること、評価が異なってくる。</li> <li>また、評価においても、調整池出口での濁度を理場行の暫定指導指針と比較することにより行われるが、21種類しか値がなく農業の種類数からすると極端に少ないと見受けられる。さらに、慢性毒性として、厚生省のゴルフ場から出る水を基準とする暫定的水質目標(環境指針値の1/10)より評価とともに行われているが、飲料に供しない区域で水土問題のない地域での適用は時間が長い、すなわち、本評価基準に適合しようとする農地の布置に小さくしなければならない。</li> </ul> </li> <li>N × Y / 1000 × (H / 100)</li> <li>Q</li> <li>C: 農業の貢献度 (kg/t)</li> <li>H: 農業の貢献度 (t)</li> <li>Y: 農業の貢献度 (t)</li> <li>W: 農業の貢献度 (t)</li> <li>Q: 濁度 (mg/L)</li> <li>Y: 農業の貢献度 (t)</li> <li>W: 農業の貢献度 (t)</li> <li>Q: 濁度 (mg/L)</li> <li>Y: 農業の貢献度 (t)</li> <li>W: 農業の貢献度 (t)</li> <li>Q: 濁度 (mg/L)</li> </ul>
肥料	<ul style="list-style-type: none"> <li>肥料についても、流出率等、農業同様パラメータの設定に不十分な点が多い。</li> </ul>
クラブハウス処理水	<ul style="list-style-type: none"> <li>多くの場合、クラブハウスからの排水は併合淨化槽により処理され、系外へ排出されることになるが、予測手法として完全混合式による予測を採用することが多く、説明過程での誤解等無視され、予測にとって重要な河川流量も先に示したとおり不十分なことが多い。</li> </ul>
動植物	<ul style="list-style-type: none"> <li>定量的評価が難しく、貴重種、希少種のみに着目し、これらの存在の有無のみで評価する等予測内容に陳腐化の多い。</li> <li>予測対象が計画地内に限られる場合が多く、生態系のメカニズムに対応したのとならない。</li> </ul>

がよい評価書作成の第一条件であると考える。よく予測の計算を外注したり、あるいは一度も現場踏査を行わずして計算を行い、評価しているケースをみかけるが、現場を知らずして評価できようはずがない。

##### 2) 現況調査

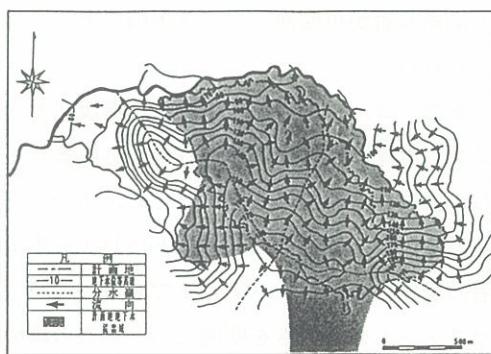
##### 水質

次に、現況調査上の問題として、ゴルフ場

の造成で最も関心の高いのが水問題である。この水質といえば、即農薬や肥料の流出という図式が出来上がっているが、その調査のタイミングについては適切かどうか問題も多い。当該地域の水利状況、農地における施薬状況等を十分把握した上での調査となっているか、再確認する必要があろう。また、水質と同時に流量の観測も重要であり、予測等に直接関わるパラメータとなることから、年4回の季節の調査を実施したということだけでは不十分である。

#### 地形・地質

地形・地質については、比較的内容が通り一片で何を目的としているのか曖昧なものが多いためと思われる。ゴルフ場におけるアセスメントでは、農薬等の地下水への影響を評価することが重要であり、地質構造が十分把握されなければならない。特に、水理地質は重要である。図一3は、当協会が実施したゴルフ場計画地における地下水の流動経路を調査した例である。ゴルフ場の造成は、近傍に井戸水を使用したり、上水源が存在することが多いので、このような調査は不可欠と考えられる。



図一3 地下水流動調査結果例

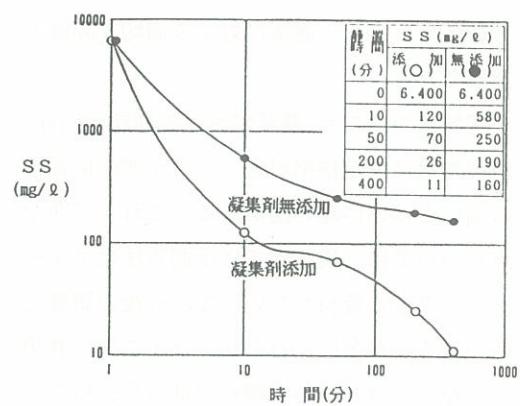
#### 動植物

水質と並んでさらに重要なのが、動植物関連の調査である。表一6にも示すとおり、現在実施されている調査は、種のリストの作成作業に大半の時間がさかれ、生態系の関連性にまで枠を広げたものとなっていない。このことは、環境アセスメントを実施する者が十分反省すべき点である。一般に、陸地事業の場合、「植生調査は開発面積の周辺5倍、動物調査は10倍の面積」<sup>4)</sup>という経験則があるが、時間的、経済的面での制約が多い。

#### 3) 予測・評価

##### 工事中の濁り(SS)

工事中のSSの予測は、沈砂池・調整池における流出水の滞留時間を求め、この滞留時間内に沈降する土粒子の割合より、系外への流出濃度を求める場合が多い。沈降の割合を求めるにあたっては、ストークスの式により演繹的に求める方法、図一4に示したとおり沈降試験結果より帰納的に求める方法等があるが、いずれも不確定な要素が多い。すなわち、雨水の流出率、SSの流入原単位、滞留時間、地質性状の把握等、これから検討課題は多い。



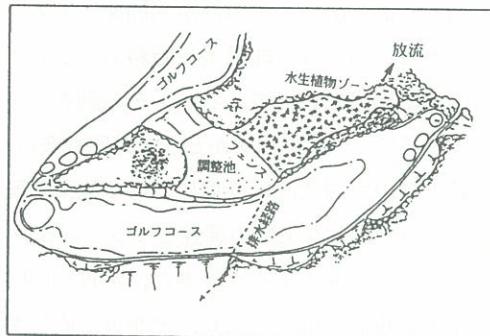
図一4 沈降試験結果例

## 農薬・肥料

農薬の予測は、土壤残留量の収支式に基づく方法等があるが、多くは表一6に示す予測式により予測される。本予測式では、農薬の流出率、降水期間の設定いかんにより、予測値が変動する。現在、農薬の流出率は、概ね3%～30%の範囲で報告<sup>13)</sup>されているようであるが、地形形状、土壤等の差異等を考慮してもその差は大きい。パラメータの設定の如何により、予測値で10倍の違いは問題が多い。降雨量の設定にしても、年間雨量及び月間雨量による平均的流出濃度の予測、月最大雨量あるいは月平均雨量による最大流出濃度の予測並びにタンクモデルによる経時変化予測などが行われているが、設定条件により予測濃度は大きく変わる。今後、降雨、農薬の流出率、降雨時の農薬流出のメカニズム等、知見の集積が望まれる。

この他、評価方法についても現在、魚毒性試験(CL<sub>50</sub>)、1日許容摂取量(ADI)、及び前述の環境庁指針や厚生省の目標値等、評価基準となるものがあるが、環境庁、厚生省それぞれの基準の項目数は21種しかなく、使用農薬の数からすればほんのわずかである。実態として使用されている農薬は、21種以外のものも数多く、これら農薬に対する適切な評価が重要である。

肥料についても、農薬における問題と同様、流出率等に設定根拠が乏しく、予測の信頼性は高いとはいえない面がある。これら不明な点については、現段階では予測方法にフィードバックする資料がないので、今後の研究に待つところが多い。ただし、ゴルフ場の共用に当たっては、農薬・肥料の低減化、植物ゾーンの形成による農薬・肥料のトラップ等に



図一5 水生植物による排水の浄化

ついて、考慮していかなければならないのは当然であろう（図5当協会提言による保全対策の一例）。

### (3) 手続き上の問題点

手続き上の問題点については、先に示したとおり、まず第一に住民手続きがないということが問題とされなければならない。九州・山口各県の場合、住民手続きを制度化している自治体は少ない。コミュニケーションとしての環境アセスメントを考える場合、単に添付資料というだけでなく、その環境アセスメントをとおして対象事業が地域社会に認知されたものとなるよう位置づけられなければならない。この点については、環境アセスメントに係る者が再度検討すべき事項であると考えられる。

また、ゴルフ場アセスの場合、環境アセスメント実施の制度化等の遅れから各県まちまちの流れを生んでいる。このため、統一した認識に欠け、環境アセスメントに対する事業者の受けとめかたもさまざまである。環境アセスメントの手続きを明確にし、本来の環境アセスメントの実施、普及・啓蒙を図っていくことが重要であろう。

#### 4. 今後のアセスメントのありかた

ゴルフ場の造成の場合は、どうしても経済原理が優先して、環境アセスメントは隅に押しやられがちであるが、ここ2～3年、制度的にはかなり改善されてきている。また、これまで指摘した技術的諸問題についても、知見の集積によりある程度の進歩はみられるが、なお検討の余地は多い。当協会のように環境問題に携わる機関にあっては、今後、これらの問題について、何らかの改善策を提供していかなければならないと考えている。後述(p. 41)の当協会自主研究による「ゴルフ場における環境調査の問題点」は、その先鞭になるものと考える。

コミュニケーション技法としての環境アセスメントの作成という立場からは、科学的な手法をふまえつつも専門的に過ぎず、地域住民の方がみて平易に理解できる内容でなければならない。近年、報告書のトレンドもカラフルでビジュアルなものとなってきつつある。これからは、こうした見易さという要素も取り入れ、ゴルフ場の造成事業が環境に対しどのような影響があるのか科学的な判断材料を提示することによって、事業者と住民並びに諸関係機関とが意志疎通をはかっていかなければならない。また、今後はこのような環境アセスメントが社会システムとして位置づけられていくことが切に望まれる。

#### 参考文献

- 1) リゾートと地域開発 89年度 九州経済白書 ☆九州経済調査協会
- 2) 自然保護 リゾートブームとゴルフ場開発 4. 1989
- 3) 環境アセスメント実務必携 環境庁企画調整局
- 4) 島津康男 新版 環境アセスメント NHK ブックス
- 5) 開発事業に対する環境保全対策要綱 福岡県 昭和48年4月
- 6) 長崎県環境影響評価実務指導要綱 長崎県 昭和55年8月
- 7) 鹿児島県環境影響評価要綱 鹿児島県 平成3年4月
- 8) ゴルフ場の開発に関する事前指導要綱 大分県 平成2年11月
- 9) ゴルフ場に関する環境保全への留意事項 佐賀県 平成元年8月
- 10) 山口県環境影響評価指導要綱 平成2年4月
- 11) 環境影響評価に関する基本技術指針 沖縄県 昭和52年6月
- 12) ゴルフ場における環境アセスメントマニュアル 環境技術研究所
- 13) 島津康男 ゴルフ場の環境アセスメント 設計マニュアル 環境技術 1988
- 14) 山田国広 ゴルフ場に関する環境アセスメントの問題点 水情報 vol. 18