関西自然保護機構会報12：3－8，1990

自然保護から見たゴルフ場の問題点

小　川　房　人
（大阪市立大学理学部附属植物園・大阪市立自然史博物館）

自然の役割

最近の日本の余暇増大，過疎地の地域振興，内需拡大の観点から，通産・建設・国土等の各省庁により推進された「総合保養地整備法」いわゆる「リゾート法」が1987年６月に施行されました。この法律には，税の減免，無利子融資等の資金援助のような特典とともに，自然保護に関係する重要項目として，自然公園内等の開発規制の緩和が含まれています。さらに，「森林の保健機能増進に関する特別措置法」により，森林開発に知事の許可が不要となり，立木伐採後の植樹の義務が解除されました。このため，財テク的発想による乱開発から森林を保護するための重要な歯止めが大幅に排除され，森林を破壊してのスキー場・ゴルフ場の開発が，ラッシュといえるほど計画され，盛んに造成されようとしています。既に一部では，ゴルフ場造成による大規模な森林破壊が進行中です。建設省の最近の調べによると，日本では，現在，既設のゴルフ場が1,640，造成中および計画中のものが700以上あり，その総面積は東京都の面積約2,100㎢に匹敵するとのことです。これは日本の国土面積約37万㎢の0.57％に相当します。

このようなリゾートを目的とする大規模な開発の大義名分として，「自然に親しむのは良いことだ」という考えがあるように思われます。この考え自体には私も大賛成で，「日本人よ，もっと自然に親しもう」という運動を，より強力に推進したいとさえ考えています。そのためには，親しめる自然ができるだけ多く，しかもできるだけ身近に存在することは良いことだと思っています。

しかし，この「自然に親しむ」「親しめる自然」という考えは，「親しめる自然が良い自然だ」というように言い変えられ，開発者側が便利に使える大義名分を導く自然評価基準として，便宜的に採用されているにすぎないと邪推したくなるような場面も多く見受けられます。自然には，進入が困難で，人の親しみの対象には程遠いワイルドな自然も多く存在します。このようなワイルドな自然を，それに親しむための訓練を受けていない人にも親しめるような「良い自然」に改造した例は非常に沢山あり，この中には，良い改造と認められる例も多く認められます。また，日本人の多くも，このような改造を非常に良いこととして望んでいます。しかし，「親しめる自然が良い自然だ」という考えが，自然改造という名の自然破壊の大義名分として利用された場合も多く見受けられます。

「親しめる自然が良い自然だ」という考えは常に正しいのでしょうか。人間の親しみの対象以外に，自然の果たしている役割は無いのでしょうか。人里離れた自然，人の進入が難しい程のワイルドな自然は，意味のある役割を果たしていないのでしょうか。いや，このような自然が，他の物が果たすことの出来ない，かけがえのない重大な役割を果たしていることは，皆様もご存じのとおりです。

現在，地球の自然環境，人間の生存環境の保全と関係して，熱帯多雨林の急激な減少が重大問

関西自然保護機構業績第78号

題として取り上げられ，その保護・保全が世界の緊急課題となっています。この熱帯多雨林の減少は，木材資源の収穫とともに，主として熱帯地帯の急激な人口増加と生活レベル向上のための農地開発に起因しています。熱帯多雨林は，人の進入困難な，極めてワイルドな自然の代表の一つで，この減少は，人の利用に供し得るような親しめる自然への改造のためなのです。

しかし，熱帯多雨林は，このように人の利用に供されなくとも，そのワイルドな存在のままで，非常に大きな役割を果たしています。例えば，地球の気候の制御で果たしている役割です。

熱帯多雨林をはじめとする熱帯の森林の最近の急激な減少は，地球の自然環境に多様な影響をもたらすものと考えられています。地球の温度環境に関与する大気中のCO_2濃度に対する影響だけを取り上げても，この懸念は理由無しとは云えません。表に示しましたように，CO_2濃度0.03％とみなして求められる大気中のC量600x10^9tonは，熱帯林の植物体中のC量とほぼ等しい量となります。即ち，熱帯林が完全に消滅し，その植物体中に含まれるすべての有機体CがCO_2として放出されると，0.03％の大気中のCO_2濃度は２倍となり，地球の平均気温を大きく上昇させ，海水面の大きな上昇，湿潤地帯の乾燥化や乾燥地帯の湿潤化のような大規模な気候変動等，自然環境・生存環境に重大な影響を与えます。

また，地球の単位表面積あたりの大気中のC量は，表に示すように，地表面の面積１haあたり11.8ton，即ち約12ton/haとなります。これに対し，植物群落の植物体量を群落が占有する立体空間中の密度で表せば，森林でも草本群落でも，よく発達した密生した群落では，立体空間１リットルあたり1.0～1.3ｇです。1.3ｇ/１という値は海面における空気の密度にほぼ等しい値です。即ち，密生した群落の面積１ha，高さ１ｍの立体的空間の中に10～13tonの植物体が含まれます。これはC量であらわせば5～6ton/ha･ｍです。したがって，CO_2の形で大気中に含まれる12ton/haというC量は，高さ２ｍの密生した群落中のC量に匹敵するにすぎません。とくに，私達の測定結果では，熱帯多雨林の植物体現存量はほぼ400～600ton/ha，C量で200～300ton/haで，地表面

表．地球の大気中および植物体中の炭素量

大気中	CO_2濃度	0.03％		
	CO_2量	2,500×10^9ton		
	C量	600×10^9ton		
植物体中		有機物現存量	C量	
	熱帯林	1,100×10^9ton	600×10^9ton	
	その他	700×10^9ton	400×10^9ton	
	計	1,800×10^9ton	1,000×10^9ton	
地球表面積	海洋	361×10^6㎢	陸上	149×10^6㎢
		計 510×10^6㎢		

地球の単位表面積当たり大気中C量

$$\frac{600\times10^9\text{ton}}{510\times10^6\text{㎢}} = 1{,}176\ \text{ton/㎢} = 11.8\text{ton/ha}$$

密性した植物群落の植物体量密度

有機物	10～13ton/ha･m ＝ 1.0～1.3ｇ/l
C量	5～6 ton/ha･m ＝ 0.5～0.6ｇ/l

1haあたりの大気中のC量の20倍前後に相当します。このことからも，植物群落，とくに熱帯多雨林の消失がいかに大きく大気中のCO_2濃度に影響するかが解るでしょう。

このことを前提として，ここでは植物群落，とくに森林の消失という観点から，ゴルフ場の問題を考えてみます。

日本の自然の特色

日本の自然は，自然植生が森林となることを重要な特色としています。とくに西南日本には，照葉樹林とよばれる常緑広葉樹林が成立します。常緑広葉樹林は，植物の生育に重要な温度も水もそれほど不足しない，植物の生育適地に成立する森林です。その典形が熱帯多雨林です。

これに対し，温度の不足あるいは水の不足という，植物の生育に対する不適条件の増大とともに，生育不適期に落葉する落葉広葉樹林から針葉樹林へ，さらに一年中生育不適であるため樹木の育たない草原や砂漠・荒原へと変化します。即ち，温度の不足の増大とともに，冬季に落葉する落葉広葉樹林から針葉樹林，ツンドラ，氷雪の世界へと移り変わります。また，水の不足とともに，乾季に落葉する落葉広葉樹林から草原，砂漠，あるいはサバナ，刺林，砂漠へと移り変わります。

ここで極めて重要な日本の自然の特徴は，北緯24度から46度という中緯度の国で，常緑葉樹林という植物の生育適地に成立する森林が広く存在する唯一の国という点です。世界で，照葉樹林の成立する西南日本に相当する緯度帯の大部分は乾燥地帯です。即ち，中国奥地，中近東から北アフリカにいたる典型的な乾燥地帯であり，アメリカのネバダ・アリゾナ・ユタ・ニューメキシコ・コロラド・テキサスという砂漠・草原地帯です。アメリカ東部には森林が成立しますが，大部分が落葉広葉樹林で，常緑広葉樹林が成立するのは最南部のフロリダ南部だけです。また，日本の東北地方から北海道の緯度帯に相当するヨーロッパ南部は温暖ですが，夏に乾燥する地中海気候で，日本よりずっと乾燥しています。樺太の緯度に相当するヨーロッパのメインランドは温度も低く，落葉広葉樹林が分布しますが，その多くは水のやや不足するナラ型です。これに対し，日本の温帯落葉広葉樹林の殆どは湿潤なブナ型です。

即ち日本は，植物の生育適地という，熱帯多雨林の成立する湿潤熱帯と共通な性質をもつ湿潤暖帯が存在する世界唯一の国であり，他に例の無い極めて特殊な環境条件をもつ国といえます。したがって，世界の国々，とくに植物生育不適地に分布する，欧米のいわゆる先進諸国には，日本の自然の手本は存在しません。日本の自然の唯一の手本は湿潤熱帯なのです。

植物生育適地か不適地かという自然環境の違いは，土地利用の方式に大きく影響しています。例えば，世界には3種類の農業の困難な地域があります。その一つは温度の不足するツンドラ・氷雪地帯です。次は水の不足する砂漠地帯です。この2つは，いずれも植物の生育不適という条件によるものです。これに対し，もう一つは，植物の生育最適地の熱帯多雨林帯です。ここでは生育適地のために旺盛に繁茂する自然植生が作物を圧倒し，農業を困難なものにしています。

現在，世界の先進農業地帯で，廉い食料を大量に供給しているのは，植物の生育にややあるいはかなり不適な地域です。とくに，アメリカのコーン・ベルトのように，水の不足する地域です。このような生育不適地では，その不適条件をいかに克服するかが農業の原理です。ここでは，作物の生育に専念すれば農業が成り立ちます。このため，資本集約型の大規模機械化農業が発達し，これが先進農業の手本とされています。これに対し熱帯多雨林帯では，自然植生の旺盛な繁茂をいかに抑制するかという，生育好適条件をいかに克服するかが原理です。ここでは，作物の育成

と自然植生の抑制という，植物の生育に対して全く相反する作業を，同じ場所で同時に行なうことが必要です。したがって，労働集約型にならざるをえません。熱帯多雨林帯につぐ植物生育適地である日本でも同様なことがいえます。その象徴が雑草コントロール問題です。

このように，生育適地と不適地では農業の原理が全く異なります。

現在の熱帯多雨林の急速な減少の原因の第一は，大規模な農地開発と考えられます。しかし，この大規模開発では，多くの場合，それが先進農業という理由で，原理の異なる生育不適地の手法が採用されています。この原理の間違いのため，せっかく開発された農地も定着せず放棄され，いたずらにアランアランと呼ばれる草地を増やすだけの結果に終わっている場合も多く見受けられます。これは原理の間違いであるため，真面目にやればやるほど，一生懸命にやればやるほど，矛盾が増大します。

日本でも，生育不適地型の先進農業の手法を適用して効率化しようとすれば，雑草・害虫コントロールのため，農薬多用の薬漬け農業，環境汚染型農業にならざるをえません。これを解決するためには，日本の特殊な自然環境を考慮して，日本独自の手法を確立することが必要です。

森林保護とゴルフ場

上に述べた植物の生育適地か不適地かという自然環境の違いは，日本のゴルフ場を考える場合にも極めて重要です。ここでは，植物生育適地という条件から，日本のゴルフ場の問題を考えます。

ゴルフ場の芝草地を優れた自然と評価する意見もよく聞きます。生育不適地では，多くの場合，芝草地も優れた自然です。しかし，熱帯多雨林帯や日本の照葉樹林帯のような植物生育適地では，繰り返し強度に自然植生を破壊した結果に成立するのが芝草地です。日本の草地の位置付けについては，後で菅沼さんが述べられる予定ですので，ここでは触れませんが，日本のゴルフ場の芝草地は優れた自然と云えるものではありません。

前に述べた自然環境から，日本の陸上の優れた自然は森林です。

森林は，自然環境保全に大きく寄与しています。その消滅は，前に述べたCO_2バランスの例でも解るように，局地的だけでなく，全地球的規模の問題さえ引き起こします。森林がCO_2バランスで大きな役割が果たせるのは，幹・枝という巨大な量の材が存在するからです。この材がCの貯蔵庫として，大気中のCO_2の増加を制御しています。

最近，森林を破壊するかわりに，森林のC貯蔵庫の役割を他の手段で代用してはというアイディアもちらほらと耳にします。即ち，森林の消滅によって増加する大気中のCO_2を，なんらかの化学的方法で固定して除去し，大気中のCO_2量を制御するという考えです。このアイディアは，大気中のCO_2濃度だけを考えれば一見妙案とも思えます。しかし，この方法は，大気－生物系中のCの総量の減少を招き，大気中のCO_2濃度を一定に保てば，生物体の総量の減少という，自然保護の次元を大きく越えた大問題に発展しかねません。地球上の総ての生物は，植物が光合成により生産したC化合物を，食物連鎖を通して循環させることによりはじめて生存が可能なのです。この循環系のCの総量が，生物の総量に密接に関係します。森林は，その光合成能力から，大量のCの循環を支える能力を持っています。即ち，森林は，Cの貯蔵と循環の双方に大きな能力を具えた，優れた，かけがえのない貴重な存在なのです。

したがって，環境保全と生物生存のいずれの立場からも，森林が成立できる地域では，優れた自然とは森林であり，緑化とは樹木を植えることです。Cの貯蔵と循環の双方に大きな能力を具

えているという立場からみると，原生林だけでなく，二次林も雑木林も優れた自然なのです。

しかし，人間は森林の中に定住はできません。そのため，日本の低地の森林は既に殆ど完全に駆逐され，日本人の生活の場として開発されています。このような開発による森林の消滅は，人口増，生活の場の拡大とともに，さらに拡大せざるをえないでしょう。

このような開発の必要性も考慮に入れた上で，日本が森林保護で果たすべき役割を考えてみたいと思います。

日本では，森林の成立はなんの不思議もないことです。しかし地球上では，砂漠，半砂漠，草原のように水の不足により，あるいはツンドラ，氷雪地帯のように温度の不足により森林が成立できない地域が陸地の２／３を占めます。森林が成立できる地域は１／３に過ぎません。したがって，現在世界的緊急課題となっている森林保護の推進は，この１／３の地域の責務で，日本も責任を免れるわけにはいきません。

しかし，一方では，開発も必要です。したがって，必要な開発を行いながらこの責務を遂行するためには，開発しなくてもすむ森林は，開発のメリットを我慢しても保存し，樹木が植えられる場所には，一本でも二本でも木を植えることです。

この日本の果たすべき責務への思いが，総面積が東京都の面積に迫ろうとしているゴルフ場の開発に歯止めをかけるべきと考える理由の一つです。

なお，植物生育適地の日本でこのような芝草地を維持するためには，雑草の駆除・抑制のため，人海戦術による極端な労働集約型管理か，農薬を多用した強度なケミカル・コントロールが絶対に必要です。雑草駆除に十分なほどの労働集約型管理が全く見受けられない点から，強度なケミカル・コントロールが行なわれているものと考えています。ケミカル・コントロールの問題点については，後で東海さんが述べられますので，ここでは触れませんが，子供を生み終えていない若者は，生み終えるまでゴルフ場には行かない方が安全ではないかとも考えています。

自然保護の南北問題

かつて約２千万㎢存在した熱帯多雨林は，最近の熱帯地方の急速な開発のため，現在約１千万㎢とほぼ半減しています。熱帯多雨林の最近の消失速度は，年間，日本の国土面積の１／８ないし１／４にも相当する５万ないし10万㎢と推定されており，早ければ21世紀中に絶滅する危険性さえ考えられます。このため，自然環境保全の立場から，熱帯多雨林の保護が緊急課題となっています。また，世界の森林の役割の中で，面積の広さ，単位面積当たり現存量の大きさ，光合成・物質循環などの生活活動の速度の速さ，種の豊富さ等から，熱帯多雨林の果たす役割が極めて大きく，熱帯多雨林の保護なくしては，世界の森林保護はその役割を果たせません。

熱帯多雨林の急速な減少は，木材資源を収穫するという林業の影響もさることながら，多くの場合，熱帯地域の急激な人口増に対応した生活空間・食料の確保と生活レベル向上の必要性に起因してます。即ち，日本でも存在する必要性と同様に，熱帯地方にも森林開発の必要性が存在します。とくに，熱帯地域の多くは発展途上国であり，その生活向上のためには，日本以上に開発の必要性が高いと考えられます。

熱帯多雨林は，資源・環境の面から，世界の貴重な財産ですが，一次的にはそれが存在する湿潤熱帯の住民の財産です。その開発・保護は，良くも悪くも，その地域の住民の生活に直接影響します。したがって，世界の環境問題として取り上げられている熱帯多雨林保護も，その地域の住民の生活を無視して考えるべきではありません。

日本の国土面積の１／８から１／４に匹敵する現在の熱帯多雨林の年間消失速度も，熱帯多雨林が多く存在するインドネシア・マレーシア・フィリッピン・ブラジル・ザイール諸国の国土面積合計約1,400万㎢に対する比率では，0.36ないし0.72％です。このほか，ニューギニア，他の東南アジア諸国，ブラジル周辺諸国，象牙海岸諸国にも広く分布します。したがって，ゴルフ場が日本の国土面積に対して占める割合0.57％は，熱帯多雨林の分布する諸国の国土面積にたいする年間消失速度の割合に匹敵する，あるいはそれを上回るものといえるでしょう。

これらのゴルフ場は一年間に造成されたものではないので，この比較は必ずしも妥当なものではありません。しかし，ゴルフ場だけでこのような値になっていることが重要であると考えられます。現在，リゾート法にのっとって，大型総合リゾート地の開発が多数計画され，すでに半数以上の府県で計画が具体的に推進されています。この中には，森林破壊につながる計画も多く含まれています。このような実状から，ゴルフ場開発に象徴されるこのような開発，森林破壊に大きな関心を抱かざるをえないのです。

私は，リゾートそのもの，リゾート地の開発に，全面的かつ絶対的に反対するつもりはありません。むしろ日本の現状では，その必要性もかなりの程度認めます。ゴルフについても，若者の間にまで広がっているゴルフ熱には頭をかしげるものの，あまり強い運動は避けたほうがよい年配者・高齢者のレジャーとしては，適当なものではないかとも推察しています。

しかし，このような理由から森林破壊が，時にはかけがえのない貴重な森林の破壊が極めて正当な行為として認められるのであれば，熱帯多雨林の破壊も，無条件に正当なものと認めざるをえないでしょう。とくに，熱帯住民にとって熱帯林の開発は生活の根幹にかかわる問題です。その正当性は，開発の困難さ，技術的・社会経済的誤りから失敗し，放棄地の面積を増やしたに過ぎない場合が多いとしても，レジャーのためである日本の場合より数段高いものと考えられます。

いずれにしても，両立しにくい自然の保護と開発は，両者とも必要なのです。それとともに，森林の成立する国では，どの国でも，森林の保護に努力しなければならないことも世界の重要課題なのです。熱帯林の保護が重要だからといって，自らの国での努力をなおざりにして，熱帯地域にだけ保護を強請するのは誤りです。私たちも，開発をしなくてもすむ所は，開発のメリットを我慢しても森林保護に努力するから，貴方がたも努力してほしいというと云うのが正しい態度だと考えます。このような努力を欠く熱帯林保護の主張は，自然保護における南北問題以外のなにものでもないでしょう。

ゴルフをしながら熱帯多雨林の保護という重要な問題を論じたという話もときたま聞きますが，ここに述べた理由からとんでもない思い上りだと思います。少なくとも，森林の保護問題，とくに熱帯多雨林の保護問題は，ゴルフとは関係のない場所で論じて欲しいと思います。