

# 建築概論

## (第14回)

地球環境問題と建築倫理

1

今回は、地球環境問題と建築倫理の関係について考えます。

# 環境破壊

## • オゾン層の破壊

- オゾン層は生物にとって有害な太陽放射中の紫外線を途中で吸収して、地表に到達させない作用をしています。
- オゾン層破壊の原因物質が、大気中に放出されたフロンガスおよびハロンガスであることが明確になり、フロンが規制されました。

## • 地球温暖化

- 地球が太陽から受ける熱量と、地球から宇宙空間に放出される熱量のバランスが崩れはじめており、地球側の保温性が高まりつつあります。
- 人為的に発生している、温室ガス(メタン・フロン・亜酸化窒素・二酸化炭素)の中でも二酸化炭素の影響がもっとも大きいとされ、化石燃料(二酸化炭素)の消費量を押さえて行くことが必要とされています。

2

まず、環境破壊について、どのようなものがあるかを読んでみてください。

この中で、赤字で示したものが特に建築と関係する環境破壊です。

ここでは、まず地球温暖化ですね。後から詳しく話しますが、建築に関連する分野では多くの二酸化炭素を排出しています。

## • 森林破壊

- 森林は**商業的伐採**、燃料としての利用、移動農耕による伐採、家畜の食害などにより減少し続けており、1年間に日本の国土面積のおよそ1/4にあたる面積が減少しています。
  - 日本のような温帯林にあっては植林による更新は比較的容易かつ円滑に行なわれていますが、熱帯林は土壌条件が悪いこともあり更新は容易ではありません。
- ### • 酸性雨
- 燃焼排気の中に含まれる二酸化硫黄、窒素酸化物は空気に放出され最終的に硫酸、硝酸に変化します。これが雨水に溶け込んで強い酸性の雨となって降ります。
  - 湖沼水の酸性化による魚の死滅、樹木の枯死、建造物の腐食、劣化などが報告され、日本でもそれと疑われるような樹木の枯死が報じられるようになりました。

3

ここで、関係するのは森林破壊ですね。

ただ、日本では、人件費が高いため人工林の伐採が進まず、杉花粉やヒノキ花粉によって多くのアレルギー患者を生み出しています。一方で、人件費の安い国では、木材の伐採によって、栄養豊富な表土が雨で流されて、砂漠化が進んでいるという現状もあります。

木材は、再生材料でもありますから、持続可能な形で、栽培、伐採を繰り返せば、環境に優しい資源なのですが、コストを優先して伐採したまま放置すると、場合によっては砂漠化を進めてしまうことにもなるのです。

## • 海洋汚染

- 比較的小規模な東京湾、瀬戸内海などの閉鎖的な水域での汚染が主ですが、原油流出のような大規模な汚染も現れています。
- 日本周辺海域で多いのは、油漏れまたは不法投棄、ついで生活廃水による有機物汚染であります。

## • 廃棄物

- 自国で発生した廃棄物を他国へ輸出して処分するといった廃棄物の越境移動がヨーロッパとアフリカの間で頻繁に行なわれていましたが、バーセル条約により禁止されました。
- 廃棄物の多くが、地球環境に負荷を掛けて製造された製品の『なれの果て』であることを考えると、廃棄物の消滅が日常生活に密着した環境保全活動として、もっと重要視されなければなりません。

## • 砂漠化

- 砂漠化の進行は非常に急速であって、九州と四国を合わせた程の面積が毎年砂漠化していると言われます。人口増加や家畜の過放牧による植生の破壊が重なって起こるのが大部分です。また、タイ奥地やブラジルのアマゾン流域など、屈指の降水地帯でも砂漠化が起っています。

4

ここで、建築に関係するものは、廃棄物です。

建築物を取り壊す場合、大量の廃棄物が発生します。これも、丁寧に分別をして、リユース、リサイクルをすれば良いのですが、そこにもコストがかかるので、廃棄して埋められる場合が多いのが現状だと思います。特に、建築物では、様々なものが混在するので分別が難しいという問題もあります。

また、最近では、このような廃棄物の処理方法が厳しく問われるようになってきたため、建築物の取り壊しには、結構大きなコストが発生します。このために、多くの空き家が壊されずに放置されるという問題も発生しています。

## 建築と地球環境との関わり

- 建設産業は、典型的に資源・エネルギーの大量消費に立脚した産業。
- 建築物が他のいかなる産業の製品よりも巨大であり、建築物を構成する基本素材は鉄とセメント。
- **鉄とセメントは、原鉱石に大量の熱処理を加えて作り出される材料**であって、エネルギーのかたまりのようなもの。
- 竣工後にも、空調・照明・給湯・諸動力と、**建物の運用段階で常にエネルギーを投入して居住環境を維持していかなければならない**。
- そしてライフ・サイクルの終わりに**解体、撤去される段階で、大量の廃棄物を生み出す**。
- 建物を建て、都市を建設することで、地球環境に大きな負荷をかけている。

このスライドでは、建築と地球環境との関わりについてまとめてありますが、一番の問題は、地球温暖化の問題に建築が深く関わっているということです。

一つは、鉄やセメントなどの材料の生産に大量の熱処理が必要だということです。

それから、居住環境を維持するために、大きな電力を必要とするということです。

そして、解体、撤去に大量の廃棄物を生み出す問題ですね。

## 建設関連の炭素発生量が国全体の中で占める割合

- 建物建設時の炭素発生
  - 建設資材生産における炭素発生は全体の **13%**
  - 資材等の運搬は約 **3.5%**
  - 建設現場での炭素発生は約 **1.0% 強**
- 建物運用時のエネルギー消費に起因する炭素発生
  - 住宅と業務用建築を合せて **16.5%**

以上の合計 **約34%**

建設産業の活動により波及的に引き起こされるものを加えると、  
実に炭素発生量の約45%に建設産業が関わり合っている。

6

このスライドにあるように、建物の建設時、運用時には、大量のエネルギーを必要とし、それが大量の二酸化炭素を生み出し、地球温暖化を引き起こしているわけです。ここにあるように、建設産業の炭素発生が、全体の約45%というのは、衝撃ですね。

第3回の近代建築の説明のところでも言いましたが、人類は、産業革命によって、鉄、コンクリート、ガラスといった新材料を大量に生産する能力を獲得したわけです。しかし、それらの生産には、莫大な熱エネルギーを必要とし、今日の地球温暖化を引き起こしているわけです。

また、近代建築では、それ以前のように、建築物を何世代にもわたって使用することが少なくなり、建てては壊すという、スクラップアンドビルドが一般的となりました。要するに大量生産、大量消費ですね。そのお陰で、誰もが自分の家を持つことができるようになったのですが、その分、地球温暖化も進んできたのです。

## ガイア(大地の女神)仮説

- 地球はそれ自体が大きな生命体である。全ての生命、空気、水、土などが有機的につながって生きている。これをGAIA(ガイア)と呼ぶ。

(ジェームス・E・ラブロック)

- 地球とは、単なる岩石の球ではなく、水分と大気を持ち、そこに生息する生命種と共に、温度・環境を調節する生命システム。酸素濃度は、低すぎると新陳代謝が行えず、高すぎると酸素中毒を起こす。塩分濃度は、6%を超えるとほとんどの生物が存在できなくなる。

7

これは、副読本にも書いていることですが、地球自体が生命体であるというガイア仮説ですね。

これは、最近の宇宙からの観測システムの進化により、ますます真実性が高まっています。宇宙から見ると、地球は日夜呼吸をしているのです。そして、その呼吸には、様々な地球上の生物が密接に関わっているわけです。

空気中の二酸化炭素は、雨によって海に運ばれ、海の生物がそれを吸収して酸素を生み出し、地球上の空気を作っているわけです。しかし、人間が生みだした大量の二酸化炭素が、その循環を阻害して、徐々に空気中の二酸化炭素の量が増え、それが地球の熱の放射を遮り、温度が高くなっているわけです。要するに、地球が風邪をひいて熱を出しているようなものですね。それで、地球が咳やくしゃみをするために、巨大な台風が発生したり、あるところでは干ばつが起こり、あるところでは豪雨災害が発生するわけですね。

地球が病気になりつつある。それが今の状況だと思います。



## 私たちは生かされている！

- 人体が驚異的メカニズムで生命を維持しているのと同様に、地球も絶妙のバランスでもってそこに棲む生物の生命を守ってくれています。
- 私たちの身体の中には、無数の微生物や細菌が暮らし、その微生物、細菌と共生することで生命を保っています。
- 私たち人間をはじめとした動植物、生命種は、地球という生命体に宿り、共生している微生物のようなものかもしれません。

8

そういう意味で、私たち人間も、地球生命体の細胞でもあるのです。

しかし、人類は、まるで癌細胞のように正常細胞を食い荒らし、大増殖をはじめていきます。そして、癌で人間が死ぬように、地球も人類という癌細胞によって病気になり、死にかけているのです。

一方、私たち自身も、約37兆もの細胞が日夜生滅を繰り返し、生きるということが成り立っているのです。私たちのいのちは、決して自分のものではないのです。多くのいのちを摂取して、それが私たちの細胞となって、生きるということが成り立っているのです。

すなわち、私たちは意識を超えたところで生かされているのです。それが嘘だと思えば、心臓に止まれと命令してみてください。止まらないでしょ？ また、心臓は自分が頼んでもいないのに、夜も寝ずに働いているのです。

そして、37兆の細胞は、約7年間でほとんどすべて生まれ変わるのです。ですから、私たちは7年ごとに違う身体に生まれ変わっているのです。

私たちは、そんな仕組みの中で生かされているのです。そして、地球上の生命には、それぞれ役割が与えられているのです。すなわち、この地球生命体を維持するための役割が与えられているのです。ですから、人間は、癌細胞であることをやめて正常細胞に戻る必要があるのです。



## 第14回レポート課題

1. 環境破壊についてわかったことを書け
2. 建築と地球環境との関わりについてわかったことを書け
3. 副読本の「第13章」を読んだ感想について書け

9

今回は、このレポート課題にしたがって、レポートを作成してください。

以上で、第14回目の授業を終了します。