



## 做为地球环境问题的中国沙漠化和绿洲的水利用

吉野正敏

- 在地球环境问题上，“善待地球……”的思考是不能成立的。因为人只不过是构成地球生态系统的一部分，人类创造出的某一事物现象也只是生态系统一部分的改变。判断“是否善待地球”需要第三者来进行。而地球环境问题中不存在这个“第三者”。人类自己进行判断没有任何意义。
- 中国沙漠化的面积是176000km<sup>2</sup>，而且潜在的沙漠化地区达158000km<sup>2</sup>，绿洲的恶性循环随着历史时代在不断的严重化。作用于此的近年来的人为因素中，过度的农业开垦占25.4%，过度放牧占20.3%，过度的柴木采伐占31.8%，水资源的不合理利用占8.3%，工程建设占0.7%，沙丘侵入占5.5%，纯粹的自然因素引起的占5.5%，其他占2.5%。其结果是脆弱的生态系统失横。
- 中国的绿洲总面积是86417km<sup>2</sup>，绿洲人口和必需的水量一味的增加。绿洲的城市化、工业化与耕地面积减少相关联。
- 从以绿洲的人口增加为出发点的农业土地利用上看到的诸现象，如图1所示。沙漠化对策需要一定的数据。
- 新疆有效灌溉面积在1949年是1500万亩，1960年初达3700-3800万亩，以后保持不变或者缓慢增加，1980年中达到4000万亩。即：开发在不断进行，以致可利用的水量基本到达上限。
- 图2显示了塔里木盆地的11个地区中耕地率（耕地面积/土地面积）和耕地灌溉率的关系。绿洲的耕地率达到一定界限，耕地的灌溉率就会激减。
- 图3显示了塔里木盆地10个流域的水资源量（河川流量+地下水量）和灌溉面积的关系。两者的关系可以区分为3个部分：一、水资源总量约60亿m<sup>3</sup>以上的，灌溉面积接近上限。二、水资源总量在40-55亿m<sup>3</sup>的，灌溉面积方面有很大的差别。三、水资源总量比较少的流域（约50亿m<sup>3</sup>以下）的，两者之间有良性相关。
- 只看水资源中的河川流量，图4是有关上述10个流域中其与灌溉面积率的关系的图示。河川流量约60亿m<sup>3</sup>的是上限、灌溉面积率约4%。
- 如上所述，我们必须考虑到与绿洲水利用相关的定量关系、而且对将来气候变化的影响进行补正，制定今后的开发计划。否则，可持续发展将是不可能的。



### [1] 地球環境問題の特徴

- 有限性： 地球の大きさに限界がある。
- 不確実性： 自然現象の未知の部分。
- 多様性： 多種多様な生物社会, 人間社会, 自然現象の存在。その地域的・時間的差異。
- 非可逆性： 時間とともに一方向に変化する。  
歴史的に一方向に変化する。
- 緊急性： 急激な変化。緊急な対応が必要。

人間は地球生態系の一部。  
地球環境問題には第三者がいない。

人間が、自分で「環境にやさしい……」と判定はできない、判定しても意味がない。  
“やさしい”か“厳しい”かを判定する審判者は存在しない。

### [2] 中国の沙漠化地域

面積： 176,000 km<sup>2</sup>  
潜在的地域の面積： 158,000 km<sup>2</sup>

人間活動のオアシス環境に及ぼす影響：

過度の農業開墾	25.4 %	工事建設	0.7 %
過放牧	20.3 %	砂丘の侵入	5.5 %
過度の薪木伐採	31.8 %	自然因子	5.5 %
水資源の不適切な利用	8.3 %	その他	2.5 %

### [3] オアシスの土地利用, 水利用

中国の総オアシス面積： 86,417 km<sup>2</sup>  
問題点： 人口増加→要水量増加  
都市化・工業化→耕地面積減少  
その他

図1

オアシスの農業的土地利用から見た問題点

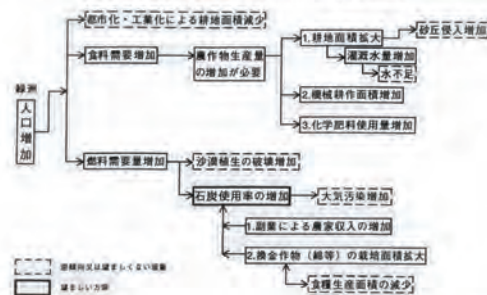


図1

#### [4] 耕地率と灌漑率との関係

新疆の有効灌漑面積: 100万 ha (1949)  
250万 ha (1960)  
260万 ha (1980's)

耕地率と灌漑率との関係(図2)

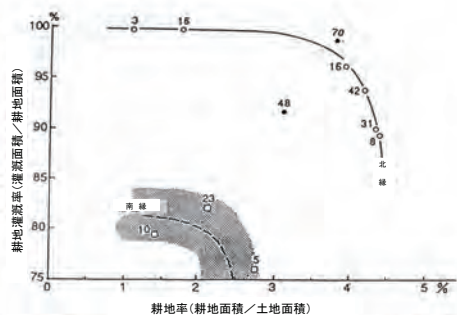


図2 タラマカン沙漠のオアシスにおける耕地率と耕地灌漑率との関係

#### [5] 灌漑率と水資源量

##### 10流域

水資源総量(河川流量+地下水量)と灌漑面積との関係(図3)

I: 60億 $m^3$ 以上 (例:ヤルカンド川) 灌漑面積は上限, 約430万 $m^2$ ?

II: 40-55億 $m^3$ 以上 (例:カシュガル川, アクス川など)

III: 50億 $m^3$ 以下 (例:ホータン川, ケリヤ川, ピシャン川など)

河川流量と灌漑(面積)率との関係(図4)

60億 $m^3$ が上限で、灌漑率は約4%

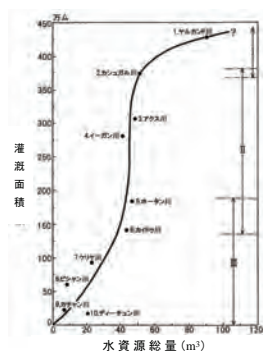


図3 タリム盆地の主要地区の水資源総量と灌漑面積との関係

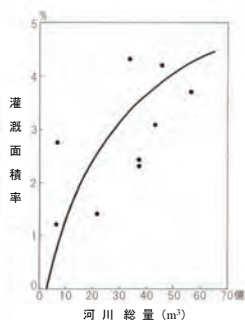


図4 タリム盆地の主要地区の河川流量と灌漑(面積)率との関係