

## 柳原吉次氏の新案パラドクスの解決法について

新 宮 忠 雄 (数学研究室)

Tadao SINGU :

On the Methods to Solve Mr. Kitizi Yanagihara's New Idea Paradoxes

(1)  
“数学教育”才8巻に柳原氏の興味深い‘地立方体’にかんするパラドクスがのせてあるが、その解決法についてはふれられていない。私がこゝにのべるものは、その解決の一助となるものとかんがえる。

### (A) 万有引力によるもの

万有引力の法則によれば、すべての物質の間には、その質量の積に比例し、距離の2乗に反比例する引力が働いていると考えられている。そうすると、‘地立方体’の一つの表面の上にある単位体積の水は、表面の中央部で大きさ $G$ の重力をうけているとすると、辺(稜)の中点では $G/2$ の重力をうけるし、頂点では $G/3$ の重力をうけていることになる。そうすると、氏のいわれるように、‘地立方体’の1面にもりあがらないように水を湧きあがらせること自身が困難となり、従つて中央に周辺より多くの水がかたまることになる。であるから、周辺にあふれる程の水はいかないものと考えられる。

### (B) 表面張力によるもの

水の表面にあるとされている表面張力が十分強いと仮

定すると、‘地立方体’の表面にある水はある程度ひろがつた後は、(さいわいにしてこのひろがりの直径が‘地立方体’の1辺(稜)の長さより短かければ)、水は安定してあふれないですむことになる。

### (C) 摩擦によるもの

‘地立方体’のと海水の間には相当強力な静摩擦力がはたしているとかんがえられる。するとひろがりも当然抑制されるのではあるまいか。

以上(A), (B), (C)単独又は総合して考えれば、水は‘地立方体’の周辺から空中高くまいあがらなくてすみそうであるし、頂点の所が辺の中点より高くなる必要はなさそうである。

## 文 献

- (1) 柳原吉次: 新案パラドクス. 数学教育, 8 (2), 39, 1954. [別名: 日本数学教育会誌, 36 (2), 39, 1954]

## SUMMARY

Mr. Yanagihara's new idea Paradoxes about the assumed 'cubic earth' were published on the *Journal of the Mathematical Educational Society of Japan*, volume 36, number 2, but he showed

just the Paradoxes themselves and he did not give their solutions. I showed here three methods to solve these Paradoxes using (A) *universal gravitation*, (B) *surface tension*, and (C) *friction*.