向は変成作用のときに、圧縮応力を受けた方向と考えられ、針状の結晶は X 方向に配列している。このようなことから、異方性の原因として、(1) 空隙を含めた意味で、岩石が層状構造をしていること、(2) 構成鉱物の結晶軸方位分布が一様でないこと、が考えられる。空隙の効果を逃れるために、高压下での測定を現在行なっているが、減衰は著しく減少し、速度は増大する。緑色片岩中の速度は $1 \sim 2$ kb 以上で X, Y, Z 方向で各 $7.5, 7.0, 6.5$ km/sec の程度である。このことはいずれ後に詳しくのべるつもりである。

特徴的な三方向についてだけの測定結果ではあるが、結晶片岩の異方性が著しいものであることは明らかであり、地殻の構成物として結晶片岩は量的に少ないものではないので、注意しなければならない。特徴的な三方向に物性の差がある場合、これをあらわすためには、結晶学でいう rhombic (斜方晶形) の結晶になぞらえて少なくとも 9 ケの独立な弾性常数と、これに対応する減衰係数が必要である。これは大変手数のかかることであるが、室内での測定および地殻中の地震波速度決定には、異方性を十分考慮することが望ましい。

文 献

- 1) Fairbairn, H.W. (1949): Structural Petrology of Deformed Rocks. Addison-Wesley Publ. Co.

地 震 第 2 輯
第 17 卷 (1964) 167-169 頁

流体核をもつ等方等質 弾性球を伝わる捩れ波 の理論地震記象

東京大学地震研究所

佐藤泰夫・宇佐美竜夫

(昭和 39 年 4 月 6 日受理)

Theoretical Seismogram of Torsional
Disturbance on the Surface of
a Homogeneous Elastic Sphere
with Liquid Core

Yasuo SATÔ and Tatsuo USAMI
Earthquake Research Institute,
the University of Tokyo
(Received April 6, 1964)

筆者らは先に (1963), 流体核をもつ等方等質弾性球の極のまわりの小円環上に方位角方向の力を加えた場合に、球面上での変位を計算した。その際、 S 1 波だけを考慮し、軸対称 ($m=0$) を仮定した。外力は次のようにとり、球面上での変位をいろいろなモードの球の固有捩れ振動の和として表わした。

$$\widehat{r}\varphi = f(t) \cdot \theta(\theta, \varphi),$$

$$f(t) = \begin{cases} 1/t_1 & |t| < t_1, \\ 0 & |t| > t_1, \end{cases} \quad t_1 = 0.015 \text{ (単位 = 周長 / } S \text{ 波速度)}$$

$$\theta(\theta, \varphi) = \theta^0 (\cos \theta) = \begin{cases} 1 & \theta_1 < \theta < \theta_2 \\ 0 & \theta < \theta_1, \quad \theta_2 < \theta \end{cases}$$

$$\theta_1 = 0.02, \quad \theta_2 = 0.04 \quad (\text{ラディアン})$$

とくに表面波の分散性を詳しくみるために震央距離 90° の所で $t=20.0$ まで計算を延長して図示した。この図には、表面波の分散の様子がよく現われている。

文 献

- Satô, Y., T. Usami, M. Landisman and M. Ewing, 1963, Basic Study on the Oscillation of a Sphere. Part V: Propagation of Torsional Disturbances on a Radially Heterogeneous Sphere. Case of a Homogeneous Mantle with a Liquid Core. Geophys. J., 8, 44~63.

Fig. 1.

Azimuthal displacement on the equator (epicentral distance = 90°) of a homogeneous elastic sphere with a liquid core. A localized torsional force around the pole is assumed.

Solid line: $(3w_{100})$, Broken line: $(1w_{100})$.

Unit of time: (circumference/S-wave velocity).

Amplitude: arbitrary scale.