

インドネシア・バンドンにおける超伝導重力計を用いた重力変化の観測

Observation of gravity variations in Bandung, Indonesia by employing a superconducting gravimeter

竹本 修三 [1], 福田 洋一 [2], 東 敏博 [3], 佐藤 忠弘 [4]

Shuzo Takemoto [1], Yoichi Fukuda [2], Toshihiro Higashi [3], Tadahiro Sato [4]

[1] 京大・理・地球惑星, [2] 京大・院理・地物, [3] 京大・院理・地球物理, [4] 国立天文台

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ, [2] Geophysics, Kyoto Univ., [3] Dep. of Geophys., Kyoto Univ., [4] NAO

<http://mc-net.jtbcom.co.jp/earth99/>

京都大学大学院理学研究科・地球物理学教室では、インドネシア火山調査所と共同して、インドネシアにおける重力の時間的変化の精密観測を実施することを計画し、1997年12月に京都大学が保有する2基の超伝導重力計のうちの1基をバンドン市に移設し、バンドン市における重力の時間的変化の精密観測を開始した。観測開始後、5ヶ月間は順調に観測データが得られていたが、1998年4月に、予期しなかったバンドン市内の強烈な落雷のために、データ収録装置の主要部分が破壊し、観測が中断した。修理の後、1998年12月に超伝導重力計の再立ち上げが行われた。バンドンにおけるノイズ・レベルは京都と同程度か、やや低いことがわかった。

京都大学大学院理学研究科・地球物理学教室では、インドネシア火山調査所と共同して、インドネシア重力基準点における重力の時間的変化の精密観測を実施することを計画し、1997年8月20日に京都大学大学院理学研究科とインドネシア火山調査所の間で「インドネシア・バンドン市における超伝導重力計を用いた重力の時間的変化の精密観測」に関する研究協力の協定覚書を締結した。これに基づき、1997年12月に京都大学が保有する2基の超伝導重力計のうちの1基をバンドン市に移設し、バンドン市における重力の時間的

変化の精密観測を開始した。観測開始後、5ヶ月間は順調に観測データが得られていたが、1998年4月に、予期しなかったバンドン市内の強烈な落雷のために、データ収録装置の主要部分が破壊し、観測が中断した。

1998年6月に、データ収録装置を超伝導重力計のメーカーである米国GWR社に返送し、修理を依頼するとともに、破損した冷却用コンプレッサーの代替品を国内において新たに購入し、観測再開に向けて準備を整え、1998年12月に超伝導重力計の再立ち上げを実施した。真空ポンプを用いて、超伝導重力計デュアー（容器）部分の真空引きから始め

て、液体窒素によるデュアーおよびセンサー部分の予冷を行い、最終的に液体ヘリウムによる冷却を実施したのち、超伝導球の浮上に成功した。これにより、8ヶ月ぶりに超伝導重力計観測を再開することができた。

超伝導重力計後、3ヶ月の観測データを用いて得られた潮汐定数が表1に示されている。得られた観測結果を海洋潮汐の荷重影響を含む理論的な予測値と比較した。その結果についても報告する。

バンドン市における超伝導重力計を用いた重力の時間的変化の精密観測は、インドネシアにおける地震や火山活動と関連する重力変化を見いだすための基礎データを提供できるだけでなく、赤道付近の唯一の超伝導重力計観測点として、地球深部のダイナミクスに関連する微小な重力シグナルを見いだすための世界的に貴重なデータとなりうる。

Bandung

	δ -factor(rmse)		Phase (rmse)		Amplitude (rmse)	
	(degree)		(microgal)			
Q1	1.0853	(0.0448)	10.83	(2.37)	1.54	(0.06)
O1	1.1316	(0.0084)	10.46	(0.42)	8.37	(0.06)
M1	0.9885	(0.0457)	7.40	(2.66)	0.57	(0.03)
P1	1.1642	(0.0153)	9.15	(0.73)	4.01	(0.05)
S1	1.1610	(0.1063)	10.11	(5.25)	0.09	(0.01)
K1	1.1609	(0.0059)	11.18	(0.3)	12.07	(0.06)
J1	1.1908	(0.0703)	10.39	(3.41)	0.69	(0.04)
OO1	1.2343	(0.1225)	8.42	(5.79)	0.39	(0.04)
2N2	1.2004	(0.0051)	0.29	(0.24)	2.25	(0.01)
N2	1.1960	(0.0010)	-0.18	(0.05)	16.93	(0.01)
M2	1.1908	(0.0002)	-0.74	(0.01)	88.04	(0.01)

L2	1.1355	(0.0074)	0.71	(0.38)	2.37	(0.02)
S2	1.1578	(0.0011)	-1.50	(0.04)	39.82	(0.04)
K2	1.1533	(0.0022)	-1.27	(0.11)	10.78	(0.02)
M3	1.0735	(0.0049)	0.38	(0.26)	1.55	(0.01)