

II-34 海浜流観測用気球カメラシステムの開発

東京大学工学部	正員	堀川 清司
東京大学大学院	正員	佐々木 民雄
東京大学工学部	正員	五ノ蔵 元
東京大学大学院	学生員	○鬼頭 平三

1. はじめに

海岸過程，海岸レクリエーションおよび沿岸の水質に關係の深い海浜流は，その構造の複雑さと關係する因子が多いために満足な測定例が少なく，従ってその構造については不明な点が多い。^{1),2)} 着者らは，³⁾ 鮮干より着想を得，写真測量が海浜流の測定に最も適していると考え，気球にモータードライブカメラを吊して，海浜流を観測する方法を開発したのでここにその概要を報告する。

2. 気球カメラシステムの概要

従来，海浜流の測定には，砕波帯中に投入されたフロートを追跡する方法がとられて来た。しかしながら，この方法では流れの存在とその方向を定性的に把握するにとどまり，波および海底地形との関連において流れを把握することはほとんど不可能であると思われる。

そこで，われわれは気球より撮影した写真を用いて，流れの二次元ベクトル場をとらえることによってこれらの問題の幾つかが解決されることを知った。すなわちその写真から波のパラメータのうち波長，周期，波向を判読することができ，また海岸地形についても cusp, longshore bar および trough の位置を知ることが出来る。

われわれが用いた気球カメラシステムの概要を表-1に示す。また写真-1は，係留中の気球およびカメラである。このシステムによる，海浜流の撮影を模式的に示したのが図-1である。また写真-2は，その観測結果の一例である。⁵⁾

3. 今後の可能性および問題点

以上，われわれが採用した海浜流観測用気球カメラシ

表-1 気球カメラシステムの概要

器 機	種類および性能
気 球	Ovoid (卵)型気球 ⁴⁾ { 長径 4.25 m 短径 3.40 m 体積 33.4 m³
カメ ラ	Hasselblad 500EL (70mm モーグートライフ)
レ ン ス	Distagon f:50mm 画角75°
係留ロープ	φ6mm 7.6m モデルD-70 φ3mm, 5mm ポリエステルロープ
リモートリリース コード	Hasselblad 用 DK 3000
フ ロ ー ト	発泡ポリウレタン製立方体

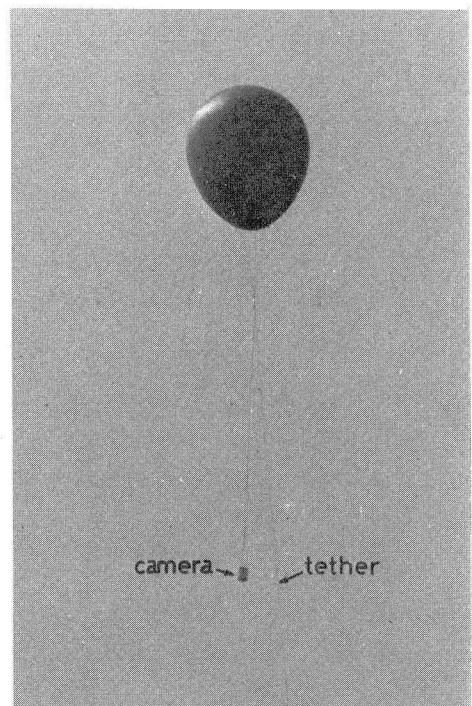


写真-1 気球とカメラ

システムの概要ならびにその有効性について述べた。さらに、このシステムによれば河川流および河口流出状況を観測することも可能である。また今後改良すべき問題点として以下に示すようなものがあげられる。

i) 波のパラメーターのうち波高については、この写真から判読することは難しい。わかれわかれは、現段階では目視により波高を観測しているが、将来2台のカメラによるステレオ撮影によってこれも同時に観測したいと考えている。

ii) 今回用いたフロートは、表層流の測定には適するが、中層部以下の流れについては不明であるので、海浜流の鉛直方向の分布を求めようとする場合には、若干の改良が必要であろう。

iii) わかれわかれの用いた気球の耐風性の限界は、風速7~8 m/secである。従って通常の場合には、この気球で十分観測を行うことができるが風速が10 m/sec以上に達する際には、kytoon型気球の方が適当であろう。

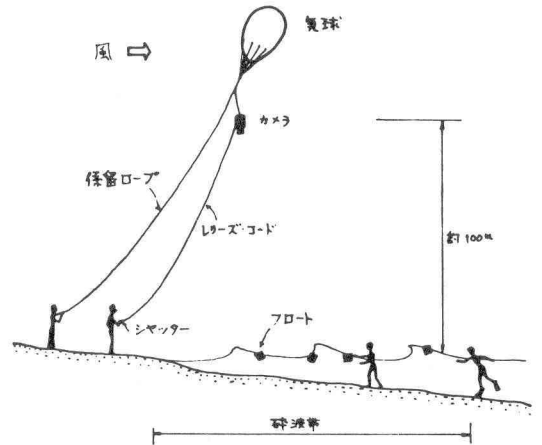


図-1 気球カメラシステムの模式図

最後に本研究にあたっては、Louisiana State Univ. 鮮于教授、中央大学 首藤教授、建設省 西沢補佐官、神奈川県土木部河港課 および(株)I.N.A. 新土木研究所 高居富一社長の諸氏より御助言ならびに御助力を受けた。ここに心から謝意を表する次第である。

参考文献

- 1) 堀川 清司, 佐々木 民雄: 沿岸流連に関する2, 3の考察, 第15回 海岸工学講演会講演集, 1968.
- 2) 佐々木 民雄: 沿岸流について, 沿岸海洋研究ノート, Vol. 9, No 1, 1971.
- 3) Sonu, C.J.: Tethered balloon for study of coastal dynamics, Proc. Symposium on Earth Observation from Balloons, 1969.
- 4) Whittlesey, J.H.: Tethered Balloon for Archaeological Photos, Photogrammetric Engineering, Vol. 36 No. 2 1970.
- 5) 鬼頭 平三: 湘南海岸の漂砂特性に関する研究, 東京大学工学部卒業論文, 1971.



写真-2 観測結果の一例