

Paleoenvironmental and Paleoclimate change from lagoon sediments in Korea and Japan during the Holocene

アラ, チョ

<https://doi.org/10.15017/2534378>

出版情報：九州大学, 2019, 博士（理学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

氏 名	Ara CHO	
論 文 名	Paleoenvironmental and Paleoclimate change from lagoon sediments in Korea and Japan during the Holocene (日本および韓国のラグーン堆積物を用いた完新世における古環境および古気候変動の復元に関する研究)	
論文調査委員	主査 九州大学准教授	鹿島 薫
	副査 九州大学准教授	岡崎裕典
	副査 九州大学教授	赤木 右
	副査 島根大学専任講師	香月興太

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

日本及び韓国は東アジアにおける気候変動・モンスーン変動及び相対的海水準変動(RSL)を論じる場合には、最も重要な地理的位置を占めている。しかし、韓国および日本において、同一の基準と手法をもって研究を実施し、両者の相違点・共通点を比較検討した研究は限られている。

本研究の第一の特徴は、沿岸潟湖（ラグーン）をその調査地域としたことによる。沿岸潟湖（ラグーン）堆積物には、完新世における気候変動・モンスーン変動及び相対的海水準(RSL)変動の記録が連続的に保存されていることが多く、高精度での環境復元が可能となる場となる。第二の特徴は、微化石分析（珪藻化石）、粒度分析、化学分析、光ルミネッセン(OSL)年代測定法およびセシウム-137の計測を行った点にある。これらの研究手法を組み合わせることによって、詳細な古環境復元を行うことができた。さらに、第三の特徴として、分析によって復元された環境変動史について、相対的海水準(RSL)変動、地震性地殻変動、気候変動・東アジア夏季・冬季モンスーン変動さらに巨大台風災害記録などと比較検討したことによる。その結果、完新世における気候変動・モンスーン変動及び相対的海水準(RSL)変動、さらに、地震災害、台風災害史を解明する上での重要な成果を得ることができる。

調査地域は、韓国のファジンポ（花津浦）、日本の浜名湖、龍王池および川原池である。

ファジンポ（花津浦）は韓国東海岸に位置し、韓国では最大級の沿岸潟湖（ラグーン）である。そこで、湖内で掘削されたコア長 11 m²のオールコアボーリング試料（HJ02）を用いた。研究では、まず、AMS 炭素-14 年代測定法および光ルミネッセン(OSL)年代測定法を用いて、堆積物の編年を行った。それらの結果、本試料では、過去 8000 年間の環境復元を行うことが可能であることが明らかとなった。さらに試料について、微化石（珪藻化石）を用いた群集解析と粒度分析を行い、堆積環境の変動の復元を行った。ファジンポ（花津浦）では約 8000 年前に相対的海水準(RSL)の上昇に伴い、海水流入の多い内湾環境が形成されていた。しかし、7800 年前には、湾口に砂州の形成が始まり、内湾の閉塞が始まった。約 6000 年前には相対的海水準(RSL)の安定化により、砂州が湾口を完全に閉塞するようになり、ファジンポ（花津浦）は海域より切り離され、汽水の沿岸潟湖（ラグーン）が形成された。その後も、5500 年前、1700 年前に堆積環境の急変が観察され、流域河川からの湖内への土砂堆積量の変動が生じ、それらはアジア・モンスーン変動に伴う降水量の急激な変動との関連が示唆された。1600 年前からは湖水は淡水化し、1000 年前ごろからは周囲の耕地開発とそれらへの用水供給の影響が見られるようになった。以上のように、ファジンポ（花津浦）に

おける高精度の環境変動復元は、完新世における気候変動・モンスーン変動及び相対的海水準(RSL)変動と密接に関連していることが明らかとなった。また、流域開発と人為による自然改変、災害史との関連も明らかとなった。

日本においては、本州沿岸の浜名湖、四国沿岸の龍王池、九州沿岸の川原池において調査研究を行った。これらの湖はいずれも沿岸潟湖（ラグーン）であり、その湖沼堆積物から環境変動の高精度での復元を行うことができた。また、南海トラフに伴う、地震・津波・地殻変動の影響を受けている。

本研究では、まず、これらの3湖沼において復元された相対的海水準(RSL)変動を互いに比較検討することにより、特定の時代に共通した変動が生じていることを明らかとした。紀元600-700年頃、浜名湖は低塩湖沼から淡水湖沼へと、龍王池は汽水湖沼から淡水湖沼へと、川原池は海域から汽水湖沼へと変化している。これらの塩分変動は、いずれも相対的海水準(RSL)低下を示唆している。その後も、紀元1100年頃、紀元1700年頃にも共通した相対的海水準(RSL)の変動が観察された。そこで、過去の巨大地震に伴う広域地殻変動の可能性を検討した。そして歴史資料などとの検証から、地震性地殻変動が変動要因となる可能性が高いことが明らかとなった。

広域の環境変動をもたらす要因としては、地殻変動のほか、東アジアにおけるモンスーン活動との関連が考えられる。そこで本研究では、東アジア夏季モンスーン変動(EASM)、東アジア冬季モンスーン変動(EAWM)および巨大台風記録との検証を行った。この作業は、浜名湖において、モンスーン変動などのデータセットの完備している小氷期（18世紀～19世紀）以降のみが対象となっている。その結果、小氷期におけるモンスーン活動変動および巨大台風頻度の変動が、湖底堆積物中の微化石（珪藻）群集変動に示されていることが明らかとなった。

以上の研究成果より、本研究は韓国および日本のラグーン湖沼堆積物を用いた環境復元により、完新世の古環境変動および古気候変動の復元に関して、多くの新知見を提示した。そして、これらの成果は今後の地球惑星科学の発展に対して大きな寄与を与えるものと評価された。よって、本研究者は博士（理学）の学位を受ける資格があるものと認める。