

沉没的半岛

Latakia Ridge Research Institute 科学白皮书 – 2025年11月

目录

1. 拉塔基亚海脊的地质与水文异常
 - 1.1 摘要
 - 1.2 引言
2. 方法
 - 2.1 数据来源
 - 2.2 水深地形分析
 - 2.3 统计罕见性评估
 - 2.4 文献与区域地质背景
3. 结果
 - 3.1 矩形盆地的几何形态与水深特征
 - 3.1.1 盆底深度与平坦度
 - 3.1.2 周边“墙体”与“壕沟”
 - 3.2 抬升“水渠型”河道
 - 3.3 三角形丘与正交水道交汇
 - 3.4 水力控制与重力驱动流动系统
 - 3.5 先前关于黎凡特边缘沉降的地球物理研究
 - 3.6 数据一致性与验证
 - 3.7 东侧台地与可居住陆架
 - 3.8 南侧水力汇水盆地
4. 与叙利亚海岸的构造与地貌连续性
 - 4.1 拉塔基亚海脊作为叙利亚陆块的海上延伸
 - 4.2 纳赫尔·卡比尔河(Nahr El-Kabir)的对线关系
5. 其他地质与形态证据
 - 5.1 拉塔基亚海脊上晚更新世断裂与变形
 - 5.2 水道与堤埂几何特征
 - 5.3 地下地震剖面与沉积构造
 - 5.4 中始新世至全新世的不稳定性与结构薄弱带
 - 5.5 结构连续性与曾为陆地暴露的证据

6. 直布罗陀洪水与西西里陆桥:重新评估下沉时间尺度
 - 6.1 另一场“巨型洪水”
 - 6.2 “三重效应”淹没模型

7. 讨论

8. 结论

参考文献

1. 拉塔基亚海脊的地质与水文异常

1.1 摘要

对东地中海拉塔基亚海脊 (Latakia Ridge) 开展的高分辨率水深地形分析, 揭示出一组异常显著的海底地貌特征。其中最引人注目的是一个矩形海底洼地, 角点接近直角(约 90°), 底部极为平坦(平均水深约 -584 m), 四周被高出盆底约 $40-50$ m 的连续“边缘”所围限。该洼地外围分布有类似壕沟的环形洼槽, 并通过一条抬升的、水渠式河道与南侧的一个次级盆地相连, 该河道整个段落悬于周围平坦海底之上约 9 m。在洼地北端, 一对三角形丘体的内侧坡面呈现出近乎平面状的陡坡, 构成一个南北向直壁水道, 并在 90° 角处与上述抬升河道相交。

来自 EMODnet 与 GEBCO 的两个独立数据集在几何形态与水深值上高度一致, 排除了数据处理伪影的可能性, 表明这些构造具有真实的空间存在与稳定性。这些地貌单元的空间布局与角度精度, 用自然地貌过程难以解释, 保守估计其“偶然形成”的概率小于 10^{-5} 。本文在定量地形分析与多源水深数据的基础上, 结合区域地质与新构建的“三重效应淹没模型”(tectonic subsidence, isostatic adjustment, eustatic sea-level rise, 合计约 600 m 的相对下沉), 提出: 这些形态特征更符合“曾经为陆上设施、后被淹没的人工或高度异常构造”的解释, 值得开展进一步的高精度地球物理与取样验证。

1.2 引言

过去一个多世纪, 科学界普遍认为地中海的演化史已经“定论”:

- 首先是 Messinian 盐度危机时期, 整个地中海盆地几乎完全干涸;
- 随后, 大西洋海水在 Zanclean 洪水事件中再度通过直布罗陀海峡涌入, 快速灌满盆地;
- 更近的研究又表明, 盆地的一些局部区域可能在很晚(地质上接近现代)的时期仍保持在海平面以上。

每一次发现都颠覆了教科书式的传统认识,使地中海成为“不断改写地质教科书”的典型案列。

拉塔基亚海脊位于黎凡特陆缘北部,是一条构造活跃的水下山脊,其复杂的褶皱-断裂史表明,海脊的部分地段在晚第四纪(晚更新世-全新世)仍处于持续的垂向抬升或下沉状态。在这样的构造背景下,本研究发现了一处极不寻常的水深地形体:一个截然分明、边界近似 90° 直角的矩形洼地,四侧边缘近似直线。这种“工程级”的几何精度,在自然海底地形中几乎从未被记录。

自然条件下,海底盆地的平面形态多为不规则或椭圆形;河流一般呈弯曲或弯曲-辫状形态;海底斜坡很少能在几百米的尺度上保持“尺子般”的直线。拉塔基亚海脊洼地的几何特征因此促使我们提出一个非传统假设:我们可能正在观察一处非自然(甚至为人工)构造的遗迹,其后被整体下沉并淹没于海水之下。

为了严格评估该假设,本文对海脊异常地貌的几何、形态与区域背景进行了系统分析,重点包括:

- 中央矩形洼地的平面形状与水深统计;
- 横跨海脊的抬升河道(“天然水渠/水桥”)的纵剖面特征;
- 两侧三角丘体与水道的对称与正交关系;
- 区域晚第四纪构造沉降与海平面变化的约束。

结论是:如果在史前时期曾在拉塔基亚海脊上建造过某种工程结构,那么在随后发生的构造下沉与海平面上升过程中,该结构完全有可能被整体淹没并保留为今日所见的水下几何异常。

2. 方法

2.1 数据来源

为对拉塔基亚海脊开展高精度制图与测量,本研究使用了两类独立的水深数据集:

1. **EMODnet** 数字地形模型(DTM):覆盖欧洲海域,栅格分辨率约 115–120 m;
2. **GEBCO 2023** 全球水深栅格:角分辨率 15"(约 450 m),在局部区域融合了多源高分辨率测深数据。

两套数据均整合了多波束回声测深与传统单束测深结果,是国际上通用的海底地形基准。采用两套独立数据有利于对异常地貌的交叉验证。所有水深值均以现代平均海平面为基准(负值表示海平面以下的深度)。

2.2 水深地形分析

在每一套数据中，我们以矩形洼地的中心坐标(约 35.30°N, 35.65°E)为中心，提取了覆盖拉塔基亚海脊峰顶及其周边的子区域。随后在 GIS 环境与 Python 自编脚本中，对该区域进行以下分析：

- 生成等深线图与坡度图；
- 沿不同走向截取多条剖面，分析海脊、洼地与水道的高程变化；
- 对矩形洼地的长宽、角点角度、周界长度以及洼底水深的平均值、最小值、最大值与方差进行统计；
- 对疑似“堤岸/墙体”部位进行平面拟合与曲率分析，以定量评价其直线性与平面性。

为评估边界与水道是否呈“工程级”直线，本研究对其高程栅格进行线性回归拟合，并统计实际地形相对于拟合直线/平面的最大偏差。这一偏差若远小于栅格分辨率，则说明该边界在数据分辨率下几乎是“数学意义上的直线/平面”。

2.3 统计罕见性评估

在定性概率评估中，我们逐项考察了以下特征的自然发生概率：

- 大尺度矩形洼地的出现频率；
- 盆底极度平坦(标准差极小)的出现频率；
- 水道与边界在 90° 角的正交交汇出现频率；
- 成对对称丘体(尤其是三角平面内壁)与水道组合出现频率。

在地质文献中，此类特征各自的自然案例都极为罕见，我们将这些低概率事件视为基本独立，将其乘积视为“全部同时出现”的粗略概率。这一估算并非严格意义上的统计推断，而是对其“自然解释难度”的数量级衡量。

2.4 文献与区域背景

我们系统梳理了有关地中海东部构造演化、尤其是拉塔基亚海脊及邻区新构造活动的关键文献，包括：

- Khalil & McClay(2002) : 拉塔基亚海脊与塞浦路斯弧的构造演化；
- Poort & Varnavas(2003) : 东地中海的地热与热液活动，揭示近期构造活动；
- Sivan 等(2004) : 以色列沿海全新世海平面变化，反演出构造性下沉；

- Casciello 等(2020):对塞浦路斯弧板块边界类型的重新解释,表明外前弧区仍在下沉。

这些成果为评估拉塔基亚海脊“晚第四纪仍为陆地并随后被淹没”的情景提供了约束与支撑。

3. 结果

3.1 矩形盆地的几何形态与水深特征

3.1.1 盆底深度与平坦度

矩形盆地位于海脊峰顶台地,其平面长轴约 3.3 km,短轴约 2.7 km,整体走势 NW-SE。EMODnet DTM 显示,盆底平均水深 -584.3 m,标准差极小,除中央 1-2 m 的轻微隆起外,整个盆底在 3 km 量级的水平尺度上基本可视为一块“平板”。

横断面剖面显示,自海脊肩部向内是陡峭的下切,进入盆底后呈明显水平段,随后另一侧再次陡升回到海脊高度,构成典型的“被包围洼地”几何。这种“盆底平坦 + 四周高起”的组合,更像是一个在陆地上可拦蓄水体的人工池体,而非自然侵蚀形成的海底洼地。

GEBCO 栅格(较强平滑)同样刻画出该洼地的矩形轮廓与平整盆底,只是在绝对深度上略深(约 -615 m),这属于不同数据源与插值方法的预期差异。几何形态在两个数据集中的高一致性证明该异常并非单一数据的偶然产物。

3.1.2 周边“墙体”与“壕沟”

盆底周围存在一圈连续的高地(边缘高度相对盆底平均约 +45 m),在西侧局部可达 +100 m,其顶部等深线近似矩形,与盆底等深线相互平行。该高地的平面位置与盆底矩形几乎同心,形成“一盆一墙”的典型格局。

在这道“墙体”外侧,尤其在南、西两翼,地形再次下切形成壕沟状洼槽,其底部水深比盆底深约 3-5 m,比墙体顶部深约 5-10 m,整体环绕矩形盆地,类似“护城河”。在东侧,墙体较低甚至出现开口,使得洼地似乎向东部坡面敞开,这被解释为可能的原始溢洪口或后期局部坍塌部位。

综合来看,该区域可抽象为:一个平底矩形盆地,外围有一圈高起“墙体”,再外围是环绕的壕沟,此三者平面上形似“矩形堡垒 + 护城河”。

3.2 抬升“水渠型”河道

在矩形盆地南缘,可见一条自南向北跨越海脊的平台状渠道,其高度整体高出周边平坦海底约 9-10 m,局部剖面显示最大高度差可能达 ~30 m。

该抬升河道上游连接一个较小的南部洼地(可视为“上游水池”),下游则直接进入矩形主盆地。沿河道走向的剖面显示,其在 0.34 km 的距离内几乎保持恒定坡度与宽度,且其两侧边缘在 200–300 m 的尺度上高度近似直线,拟合直线的最大偏差仅 2–4 m,低于或接近栅格分辨率。

在自然河流系统中,尤其是在构造活跃的海脊顶部,极少出现如此“笔直”的抬升河道。对比黄河下游“悬河”等特例,虽然也有高出泛滥平原的天然堤岸河道,但其弯曲度、侧蚀与溃决痕迹较为显著,与本例的“直线高架水渠”仍有本质差异。本研究因此认为,该抬升河道形态更接近于人为修筑或高度改造的水渠。

3.3 三角形丘与正交水道交汇

矩形盆地北端一对三角形丘体对称分布于南北向水道两侧,其内侧坡面近乎平面、且与水道走向严格平行。测量表明,西侧丘体内壁沿 ~210 m 距离内的最大偏差 <3 m,东侧丘体内壁沿 ~290 m 距离内的最大偏差 <4 m。

在平面上,南北向水道与一条东西向“切槽”在盆地入口处形成一个标准的“T”形交汇,交角接近 90°。三角丘体正好位于该 T 交汇两侧,如同古代城门两侧的门墩”。

这种组合——南北直渠 + 东西直槽 + 成对三角丘体 + 近乎完美的 90° 交角——在自然地貌中几乎没有可比案例,却与许多古代水工-防御设施(如护城河+城门)的几何结构高度相似。

3.4 水力控制与重力驱动流动系统

综合矩形盆地、“墙体-壕沟”体系、抬升水渠与北端“T 形”交汇,本研究认为,拉塔基亚海脊顶端呈现出一个高度集成的重力供水-泄水系统,其核心特征包括:

1. 外围凹地与精确的交汇几何:矩形盆地三侧被比盆底略低的壕沟所环绕,第四侧则由一条与“墙体”90°相交的直渠构成。
2. 抬升输水渠:自南部水池通往主盆地的抬升河道维持了一个有利的重力高度差,有利于长距离输水。
3. 工程化坡度:盆地边坡坡角约 1–3°,兼顾流速与输沙能力,与现代人工渠道推荐的坡度范围相似,可有效防止过度侵蚀与淤积。
4. 网络对称与直线性:渠道系统具备长距离直线段与标准的直角交汇,与自然河流弯曲、多级分汊特征截然不同,更接近人工规划的网状水系。

这一系列特征在整体上构成一个“按工程规范施工”的重力供水体系,从水力学上是完全自治的。

3.5 先前关于黎凡特边缘沉降的地球物理研究

俄罗斯与以色列地球物理学家通过对黎凡特边缘的综合地震-重力建模发现, 该区存在快速沉降与盆地规模弯曲, 表现出“被淹没的陆块”特征; 同一区域的磁力与重力异常显示, 地壳厚度与构造样式更接近“拉张-拆离的大陆边缘”, 而非典型洋壳结构。

此外, 多条跨越拉塔基亚海脊与塞浦路斯弧的深部地震反射剖面展示了:

- 多期活动的断裂与叠加褶皱;
- 显著厚度的中新世-第四纪沉积物堆积, 并存在软沉积变形构造;
- 前弧区 (forearc) 的持续下弯与局部过深盆地 (over-deepened basins)。

这些结果与本研究提出的“晚第四纪仍有显著构造下沉”的背景假设相一致。

3.6 数据一致性与验证

矩形洼地、抬升水渠、三角丘体及壕沟-墙体系统在 EMODnet 与 GEBCO 数据中均被清晰刻画, 在不同插值、平滑参数下表现稳定。对可能的误差来源 (例如栅格方向与构造走向的别名效应、插值误差、测线偏差) 进行分析后, 我们认为:

- 直线边界的方位并非简单与经纬栅格对齐, 而是在两套数据中保持与区域构造走向独立的一致方向;
- 即使在较强平滑条件下, 矩形轮廓与 T 形交汇仍然保留, 说明其并非高频噪声;
- 不同数据源均指示相似的深度梯度与盆地-墙体-壕沟的相对高差。

因此, 这一几何异常为真实海底地貌的可能性远大于数据处理伪影。

3.7 东侧台地与可居住陆架

在矩形洼地东侧, 可识别三层主要台地, 水深约为 -445 m, -460 m 与 -478 m。每级台地宽度约 120-400 m, 相互间以 2-3 m 的小陡坎相隔, 坡度仅约 1.2-1.8%。台地外缘与矩形盆地东边墙体大致平行, 数公里范围内偏差 $<0.6^\circ$ 。

上部台地表面沉积物极薄, 甚至局部露出坚硬基底, 下部台地则覆盖一层较薄的软沉积物, 这种分布模式与“曾为陆地或浅海平台, 后被较晚期海水覆盖”的情景相符。

几何上, 这三层台地提供了宽阔、坡度适中的“阶梯平台”, 足以支撑古代居住区、耕作区或与矩形盆地相连的工程设施, 使拉塔基亚海脊在出露时期具备优良的“可居住/可利用”空间条件。

3.8 南侧水力汇水盆地

在矩形盆地南侧约 1 km 处, 沿海脊轴线分布着三处小型洼地, 通过狭窄水道依次相连, 总长约 1.4 km。每个洼地的平面尺寸约 280 × 160 m, 洼底比周围平台低 3.5–4.2 m, 水道宽约 8–10 m, 深 ~2.5 m。

这三者可视为一组“级联汇水盆地”, 其轴线方向 NE–SW, 与局部坡度主方向一致。最下游的洼地平滑过渡到更大规模的下游汇水区, 构成主排水通道的一部分。

其几何与排列方式与现代水工学中为消能、沉沙而设置的“多级消能池/沉淀池”高度相似: 当上游溢流时, 水流依次在各小盆地中减速、沉砂, 最终以较低能量排入外海, 从而保护上游矩形盆地与抬升水渠不被侵蚀与淤塞。

4. 与叙利亚海岸的构造与地貌连续性

4.1 拉塔基亚海脊作为叙利亚陆块的海上延伸

区域地质图与水深等值线均表明: 拉塔基亚海脊并非一座孤立的海底山体, 而是叙利亚西北海岸山地的海上延伸, 属于同一构造单元。其走向与陆上的 Nahr El-Kabir 断裂带及相关褶皱–推覆构造高度一致, 并沿塞浦路斯弧南段与黎凡特盆地北缘分布。

遥感与地形分析显示, 从叙利亚海岸向外延伸, 地形–构造纹理在穿越海岸线后平滑过渡到海底, 无明显“洋中脊式”新洋壳出现的迹象。海脊坡度、曲率与断裂方向与陆上对应部分高度吻合, 支持“陆块整体向海延伸, 后局部下沉”的解释。

4.2 纳赫尔·卡比尔河(Nahr El-Kabir)的对线关系

叙利亚重要河流 Nahr El-Kabir(“大河”)发源于 Latakia 以东山区, 沿一条狭窄谷地向西流入地中海, 其下游河谷走向恰与拉塔基亚海脊上“天然水渠”所示的水道走向基本一致。

平面投影表明, 从现今河口沿河谷延长线向海上延伸, 可几乎直接对接到海脊顶部的抬升河道位置。再结合地震剖面显示的 Nahr El-Kabir 断裂向海延伸的迹象, 我们认为: 该抬升河道可能就是 Nahr El-Kabir 古河道穿越当时陆地高地(即现今海脊)的延续, 其后随整体陆块下沉而被淹没。

若此解释成立, 则拉塔基亚海脊顶端的水力系统并非孤立, 而是陆上流域–河网向海的连续部分, 在海平面较低时承担真实的地表径流功能, 进一步强化了其“曾为陆地”的判断。

5. 其他地质与形态证据

5.1 拉塔基亚海脊上晚更新世断裂与变形

地质调查结果表明, 拉塔基亚海脊在第四纪仍保持构造活动:

- Plio-Pleistocene 时期, 海脊西缘受左旋走滑断裂控制, 东缘则发育正断层;
- 部分第四纪沉积物表现为构造同沉积 (syn-tectonic), 反映沉积-变形同步。

矩形盆地西侧边墙高、东侧开口的非对称形态, 与东西两侧差异性垂直运动相符。持续的断裂活动意味着, 任何位于海脊上的地表结构在晚更新世-全新世期间都有可能经历显著的抬升-下沉组合, 其现存形态是上述过程的综合结果。

5.2 水道与堤埂几何特征

南侧直渠旁的堤岸 (terrace/embankment) 在平面上呈 290 m 左右的直线, 曲率偏差 <4 m; 渠壁与矩形盆地方向的关系近乎标准 90°, 且未见自然河流常见的弯曲、侧向侵蚀与点坝沉积。

在自然系统中, 河流在这一长度尺度上很难保持绝对直线, 更不会在直线段末端突然以 90° 角折转。矩形盆地-直渠-T 形交汇-三角丘的组合, 使自然“偶然性”解释愈发牵强。

5.3 地下地震剖面与沉积构造

小尺度研究表明, 拉塔基亚盆地沉积厚度可达 ~3 km, 地震剖面中可见: 倾斜断块、软沉积变形构造 (褶皱、滑塌、断层角砾) 等, 说明构造变形直至沉积晚期仍在持续。

若该矩形盆地曾为陆地结构, 那么后续轻微沉积覆盖 + 继续下沉的组合, 就可以解释为何其几何形态在水下仍清晰可辨, 而盆底沉积层厚度相对有限。

5.4 中始新世至全新世的不稳定性与结构薄弱带

叙利亚沿海中始新世碳酸盐地层中出现的平坦侵蚀面、滑塌堆积与“负荷构造” (load casts), 佐证了该区从中生代以来一直存在活动断裂与局部不稳定。塞浦路斯弧一带的地震反射剖面同样显示: 第四纪之前的沉积层被走滑-逆冲组合断裂切割, 形成“花状构造”; 说明直至第四纪, 区域仍处于活动构造背景之中。

这些特征表明, 拉塔基亚海脊高地不是一个长期稳定的平台, 而是建立在易变的构造框架之上, 这反过来也使“局部块体快速下沉、致陆地整体淹没”的情景具备了构造前提。

5.5 结构连续性与曾为陆地暴露的证据

Babbo (2020) 最新地质制图表明, 拉塔基亚海脊与叙利亚沿海山地共享相同的构造走向与断裂系统, 在平面上可以视为一个“海-陆一体”的构造廊道。

此外:

- 部分中始新世地层在海陆两端均出现浸沥性沥青染色与涌油现象, 暗示露头曾长期暴露或埋藏浅;

- 沿 Levant 边缘分布的第四纪三角洲序列在 1000–1500 m 深度有明显前积 (progradation) 记录, 支持自末次盛冰期以来发生了数百米级的垂向位移;
- 以色列/叙利亚沿岸的古海平面标志被发现在现今海平面下 1.5–2 m 处, 说明全新世期间仍有构造性下沉发生。

缺乏显著海底沟蚀、坡面塌陷或三角洲充填迹象的“干净”盆地–渠道组合, 则暗示淹没事件发生时间地质上较近、且过程可能相对迅速, 使得原始陆地地貌得以“冻结”保存。

6. 直布罗陀洪水与西西里陆桥: 重新评估下沉时间尺度

6.1 另一场“巨型洪水”

除 Messinian 危机结束时已广为人知的 Zanclean 超级洪水外, 一些研究认为, 在更晚的更新世–全新世期间, 地中海可能还经历过区域性的巨大洪水事件。例如, 西西里–突尼斯浅滩在冰期低海平面时期可能成为短暂的“陆桥”; 一旦该陆桥因构造或侵蚀被冲毁, 东盆地的水位变化可能出现新的突变。

若拉塔基亚海脊在某一阶段仍接近海平面, 那么这种区域性洪水叠加构造下沉, 完全有可能在数千年的尺度内将其从陆地变为 500–600 m 深的海底山脊。

6.2 “三重效应”淹没模型

本研究提出的“三重效应淹没模型”, 将拉塔基亚海脊从“近海平面”下沉至现今深度的机制拆解为:

1. 板块边界前弧带的局部构造沉降: 约 250–350 m;
2. 受沉积负载与邻区隆升控制的均衡调整 (**isostatic adjustment**): 约 150–200 m;
3. 末次冰消期以来的全球海平面上升: 约 120 m。

三者叠加可解释约 520–670 m 的相对下沉量, 与矩形盆地现今 ~–584 m 的深度高度吻合。这意味着在晚更新世某一时段, 拉塔基亚海脊峰顶很可能曾处于海平面附近甚至稍上。

该模型还解释了盆地几何形态得以保存的原因: 如果沉降在几万年内相对快速完成, 则海底尚未来得及经历长时间波浪–潮流侵蚀与大规模沉积充填, 从而让原始地形以较高保真度保存到今天。

7. 讨论

拉塔基亚海脊上观察到的矩形盆地、抬升河道、三角丘体及其正交水道网络,在自然地貌背景下极为异常。定性概率分析表明,若将每一项视作自然过程的低频产物,则“所有特征同时出现”的自然概率可忽略不计。

人工解释的优势:

在一个假设的“工程景观”框架中,矩形盆地可视为整平后的水库或城内空间,周边墙体-壕沟是典型的围护与防御设施;抬升水渠对应跨越高地的输水渠/引水明渠;北端 T 形交汇与三角丘则兼具溢洪与门禁功能。各部分在水力与几何上自治,与古近东文明中已知的灌溉城防体系存在一定类比。

自然解释的困难:

尽管可以构造若干自然情景(如正交断裂控制的方形 graben、盐结构塌陷、泥火山与滑塌组合等),但均无法同时解释:

- 完整规则的矩形轮廓及平整盆底;
- 长距离直线“墙体”与 90° 转折水道;
- 成对三角丘及其内侧几何平面;
- 区域构造-沉积分布与“冻结”式保存状态。

因此,在现有证据下,“高置信度的自然解释”难以成立,而“人工或高度受控的非自然过程”成为相对更具解释力的选项。

8. 结论

拉塔基亚海脊呈现出一系列高度有序且几何精度极高的海底构造:矩形平底盆地、长距离直线堤墙与壕沟、抬升直线水渠、成对三角丘及其 90° 正交交汇。这些特征的联合出现,以自然地质过程解释的可能性极低。

结合晚第四纪构造-沉积研究所揭示的区域沉降背景,以及“三重效应淹没模型”所展示的合理垂向位移路径,我们认为:

“海脊顶部曾为陆地上的复杂水利-防御设施,后因构造下沉与海平面上升而整体被淹没”的假设,在科学上具有可探索性与可证伪性,值得通过高分辨率地球物理与取样手段加以检验。

下一步工作应包括:

- 实施厘米–米级分辨率的多波束测深与侧扫声纳成像；
- 通过 ROV/AUV 进行可视化考察，以识别是否存在规则砌石、人工痕迹等；
- 在盆地、墙体、三角丘及抬升水渠等关键位置钻取柱状样品，开展沉积学、地球化学与年代学分析；
- 将所有新数据整合进区域构造–地貌–人类活动的综合模型，以判明其究竟是极端自然现象还是人类活动的远古遗迹。

无论最终结果如何，拉塔基亚海脊“沉没的半岛”都将为我们理解地中海晚新生代的海盆演化、以及人类文明与海平面变化之间的潜在互动，提供极具价值的窗口。

参考文献(略列主要类型，保持英文文献格式以便检索)：

- EMODnet Bathymetry Consortium (2018). EMODnet Digital Bathymetry (DTM).
- GEBCO Compilation Group (2023). GEBCO 2023 Grid – 15 arc-second global bathymetric grid.
- Khalil, S.M., & McClay, K.R. (2002). Structural development of the Latakia Ridge and Cyprus Arc, Eastern Mediterranean. *Marine and Petroleum Geology*, 19(10), 1115–1130.
- Garcia-Castellanos, D., et al. (2009). Catastrophic flood of the Mediterranean after the Messinian Salinity Crisis. *Nature*, 462, 778–781.
- Poort, J., & Varnavas, S.P. (2003). Geothermal and hydrothermal evidence for recent tectonism in the Eastern Mediterranean. *Marine Geology*, 190(1–2), 41–58.
- Mart, Y., & Woodside, J.M. (2005). Faulted sedimentary sequences and tectonic deformation on the northeastern Mediterranean continental margin. *Marine Geology*, 221(1–4), 143–163.
- Sivan, D., Lambeck, K., Toueg, R., et al. (2004). Holocene sea-level changes along the Israeli coast: tectonic subsidence inferred. *Quaternary Research*, 61(3), 282–293.
- Casciello, E., Andreini, M., D’Ambroggi, C., et al. (2020). The Cyprus Arc: A subduction-transform plate boundary re-evaluated. *Earth-Science Reviews*, 204, 103170.
-

Robert Sarmast

www.SunkenPeninsula.com

You said:

Do the same translation format for Japanese

ChatGPT said:

沈んだ半島

Latakia Ridge Research Institute 科学白書 – 2025年11月

目次

1. ラタキア海嶺の地質・水文学的異常
 - 1.1 要旨
 - 1.2 序論
2. 研究方法
 - 2.1 データソース
 - 2.2 水深地形解析
 - 2.3 統計的希少性評価
 - 2.4 文献レビューと地域地質の背景
3. 結果
 - 3.1 矩形盆地の幾何・水深特性
 - 3.1.1 盆底深度と平坦性
 - 3.1.2 周縁「壁」と「堀」構造
 - 3.2 高位「水路状」河道(自然アクエダクト)
 - 3.3 三角丘と直交水路の結節部
 - 3.4 水理制御と重力駆動流系の統合構造
 - 3.5 レバント縁辺部の沈降に関する既往地球物理学的研究
 - 3.6 データの整合性と検証
 - 3.7 東側テラスと「居住可能」な棚状地形
 - 3.8 南部の段状集水盆地(ハイドロリック・キャッチベイسن)
4. シリア沿岸との構造・地形的連続性
 - 4.1 ラタキア海嶺はシリア陸塊の延長か

4.2 ナハル・エル＝カビール川の軸線との対応

5. 追加的な地質・地形証拠

- 5.1 ラタキア海嶺における更新世後期の断層活動と変形
- 5.2 水路および堤防の幾何特性
- 5.3 地下地震探査断面と堆積構造
- 5.4 中部始新世～完新世における不安定性と構造的弱線
- 5.5 構造的連続性と陸上露出の証拠

6. ジブラルタル洪水とシチリア陸橋：沈水年代の再検討

- 6.1 もう一つのメガ洪水シナリオ
- 6.2 「三重効果」沈水モデル

7. 考察

8. 結論

参考文献

1. ラタキア海嶺の地質・水文学的異常

1.1 要旨

東地中海に位置するラタキア海嶺に対して実施した高解像度の水深測量により、一連の顕著な海底地形異常が明らかになった。なかでも最も特徴的なのは、コーナーがほぼ直角(約90°)で、底面が異常に平坦な矩形状の海底凹地である。この凹地は、底面から平均約40~50 m高い連続的な縁(「壁」)によって取り囲まれ、さらにその外側を、盆底より3~5 m深い堀状の溝(モート)が周回している。南側では、凹地と南方の小盆地が、高さ約9 mの高位河床(アクエダクト状の水路)によって連結されている。凹地の北端には二つの三角形の丘が対をなして位置し、その内側斜面はほぼ平面状で、南北方向の直線的な水路を形成し、この水路が南北方向の「川道」と直交する形で合流している。

EMODnet および GEBCO の二種類の独立したデータセットはいずれも、これらの幾何形状および水深分布を一貫して示しており、処理上のアーチファクトである可能性は低い。これらの地形の空間配列と角度精度は、既知の自然地形プロセスの産物としては説明困難であり、単なる偶然で生成される確率は保守的に見積もっても 10^{-5} 未満と評価される。

本研究では、定量的な地形解析および複数の水深データを統合し、さらに東地中海における第四紀後期の構造沈降と海水準変動に関する最新の制約を踏まえ、これらの特異な海底地形が「かつて陸上に存在した人工もしくは極めて異常な構造物が、その後のテクトニックな沈降と海面上昇によって水没した遺構である可能性」を検討する。

1.2 序論

長年にわたり、地質学者たちは、地中海の地史はおおむね解明されたと考えてきた。しかし、19世紀末から20世紀にかけての研究は、その見方を次々と覆してきた。

- まず、メッシニアン塩分危機において、地中海盆全体がほぼ完全に乾上がっていた可能性が示された。
- 続いて、ジブラルタル海峡を通じた大西洋水の再流入によるZanclean洪水が提唱され、数千年スケールでの「超巨大洪水」による再充填シナリオが提示された。
- さらに近年、盆地の一部が従来の想定よりもはるかに長期間、海面上に露出していた可能性を示唆する証拠が出ている。

このように地中海は「地質学の定説を書き換え続ける」場となっており、ラタキア海嶺の新たな発見もこの延長線上に位置づけられる。

ラタキア海嶺は、レバント海溝北縁に沿って伸びる海底山脈であり、複雑な褶曲・断層構造を示すテクトニックに活動的な地域である。既往研究によれば、この海嶺の一部は更新世後期から完新世にかけてもなお隆起・沈降を続けてきたとされる。そうした地質環境の中で、ほぼ完全な矩形の海底凹地と、それに付随する高精度な直線状の構造物群が見出されたことは、自然地形モデルだけでは説明しきれない問題を投げかける。

本研究では、

- 中央の矩形盆地の平面形・水深統計、
- 海嶺を横断する高位河道（自然アクエダクト）の縦断形状、
- 両側の三角丘と水路の正交関係および対称性、
- 東地中海の構造地質・第四紀地史

などを総合的に解析することで、これらの地形が意味するものを評価する。

2. 研究方法

2.1 データソース

ラタキア海嶺の地形・地質特性を高精度で把握するため、本研究では以下の二種類の水深データセットを用いた。

1. EMODnet Digital Terrain Model (DTM)

– 欧州周辺海域をカバーする高解像度水深データ(グリッドサイズ約 115–120 m)。

2. GEBCO 2023 グローバル水深グリッド

– 角度分解能 15 秒(約 450 m)、多様な観測ソースを統合した全球海底地形モデル。

両者はいずれも、多ビーム音響測深・シングルビーム測深・衛星高度計などのデータを統合したものであり、世界的に標準的な海底地形データセットとして広く用いられている。二つの独立データを併用することで、見かけ上の異常が測線配置やアルゴリズムに起因するアーチファクトでないことを確認した。

2.2 水深地形解析

各水深データセットから、矩形凹地周辺を含む部分(中心座標 35.30°N, 35.65°E)を抽出し、以下の手順で解析を行った。

- 等深線図・陰影起伏図の作成
- 平面図上での盆地・壁・堀・水路・丘体の位置と形状の抽出
- 盆地長軸・短軸、周長、角度の測定
- 盆底水深の平均値・標準偏差・最小値・最大値の計算
- 主要断面に沿った縦断プロファイルの抽出(海嶺を横断する断面、盆地中央を通る東西・南北断面など)
- 周縁部「壁」および水路・直線状斜面に対する線形回帰と曲率解析

特に、壁・水路・三角丘内側斜面などの直線性評価においては、DEM 上の標高値を用いて最小二乗法による直線フィットを行い、各セルの高さが理想直線からどの程度逸脱するか(最大偏差および RMS 偏差)を数値化した。その結果、200–300 m の距離スケールで最大偏差数メートル以下という極めて小さい値が得られ、柵格解像度の限界を考慮しても「ほぼ完全な直線」と見なせることが判明した。

2.3 統計的希少性の評価

観測された地形の組み合わせが自然過程によって形成された場合の確率を、以下の観点から定性的に評価した。

- 大規模な矩形盆地の発生頻度(既存文献の事例)

- 盆底が数キロスケールにわたり異常に平坦な事例の頻度
- 水路が鋭い直角を形成し、長距離にわたって屈曲しないケースの頻度
- 対をなす三角丘と直交水路の複合配置の自然生成可能性

これらの事象は、個別に見ても自然界では稀であり、全てが同一地点・同スケールで同時に現れる確率は、オーダー的に 10^{-5} 以下と推定される。

2.4 文献レビューと地域地質

本研究では、東地中海およびレバント海域における構造発達・海水準変動・堆積史に関する主要文献を精査した。特に、以下の諸研究を重視した。

- **Khalil & McClay (2002)**: ラタキア海嶺とキプロス弧の構造発達史
- **Poort & Varnavas (2003)**: 東地中海の地熱・熱水活動に基づく近年のテクトニクス指標
- **Sivan et al. (2004)**: イスラエル沿岸の完新世海水準変動と構造沈降
- **Casciello et al. (2020)**: キプロス弧が「沈み込み－横ずれ境界」であることの再評価と前弧域の沈降証拠

これらの研究は、ラタキア海嶺が第四紀後期においても沈降を継続していた可能性を支持し、海嶺頂部が相対的に数百メートル規模で沈降し得る地質学的・地球物理学的条件が整っていたことを示している。

3. 結果

3.1 矩形盆地の幾何・水深特性

3.1.1 盆底深度と平坦性

EMODnet DTM によると、矩形盆地の内部平坦部は平均水深 -584.3 m に位置し(標準偏差はきわめて小さい)、数キロメートルにわたりほぼ完全な平面をなしている。中央部付近にわずかな $1-2$ m 程度の膨らみが見られるものの、盆底は全体として「プラットフォーム状」であり、通常の堆積盆地で見られるような顕著な浸食谷、滑落崖、三角州堆積物などはほとんど認められない。

盆地の外側では、周囲の海嶺斜面に典型的な起伏や浸食痕が広がっているのに対し、盆底内はほぼ構造面のように滑らかである。このようなコントラストは、「海侵以前に形成され、その後短時間で

沈水し、長時間の波浪・潮流による侵食をほとんど受けなかった平坦面」が存在した可能性と整合的である。

3.1.2 周縁「壁」と「堀」の幾何

矩形盆地の外周には、盆底より平均 45 m 程度高い連続的なリッジ(「壁」)が発達しており、その外側をさらに浅い凹地(堀状の溝)が取り囲んでいる。とくに南・西側では、この溝が盆地外縁とほぼ平行に走り、幅数十メートル、深さ 5–10 m 程度の帯状低地を形成している。

東側では壁が低く、溝との境界が不明瞭な部分が存在し、そこが過去の溢流口あるいは後成的な崩壊部位であった可能性が示唆される。

3.2 高位「水路状」河道(自然アクエダクト)

ラタキア海嶺頂部を南北に横断する一本の狭長な水路が認められる。この水路は、その両側の平坦な海底よりおおよそ 9–10 m 高く、全長約 0.34 km にわたり、ほぼ一定の幅(100–120 m)と高さを保ちながら伸びている。水深プロファイルからは、南側の小盆地から主盆地へと緩やかに低下する連続的な勾配が示され、重力流動に適した水頭差が存在していたことがわかる。

水路の両側の斜面はきわめて規則的である。南側の堤防状斜面は約 290 m にわたりほぼ完全な直線を描き、DEM の格子サイズを考慮しても自然地形としては異例の直線性を示す。北側の三角丘内側斜面も 200 m 超の距離を通じてほぼ平面に近い。

このような「高架河道+直線的堤防」の組み合わせは、自然の浸食プロセスだけで説明するのが難しい。一方、人工的な導水路(アクエダクト)あるいは築堤式の運河として解釈すれば、その幾何特性や勾配設定は合理的となる。

3.3 三角丘と正交水路の構造関係

矩形盆地の北端では、二つの三角形の丘体が、南北方向の水路を挟んで左右対称に配置されている。各丘の水路側の斜面は直線的かつ急傾斜であり、南北方向に 200–300 m 程度連続する「垂直壁状」の形態を示す。これら二つの内側斜面の間には幅約 40 m の直線的な水路が形成されており、その北端で東西方向の溝と直角に交差して、典型的な「T字型交差部」をなす。

自然河川や海底谷において、このような長大な直線状の谷壁が完全な正方形に近い平面構造を構成し、さらに対をなす丘陵が対称配置をとる例はほとんど報告されていない。対照的に、城郭の水門や古代水利施設における門柱・堤防配置との類似性は明瞭であり、人工的な整備・改変が行われた可能性を強く示唆する。

3.4 水理制御と重力駆動流系の統合構造

矩形盆地、周縁の壁と堀、抬升水路、三角丘と T 字交差部、南側の段状集水盆地を総合すると、ラタキア海嶺上には以下のような重力式水理システムが構築されていたと解釈できる。

1. 貯水・防御機能を持つ矩形囲い込み
平坦な盆地は貯水池あるいは中枢区画として機能し、周囲の壁と堀が外部からの侵入を抑制すると同時に、水の溢流・越流を制御する。
2. 高架水路による重力輸送
南方の「上流盆地」から中央盆地へと続く高位水路は、一定勾配で水頭差を利用した重力輸送を可能にし、類似の現代アクエダクトと同様の機能を果たし得る幾何形状を持つ。
3. 直交水路網と溢流制御
北端の T 字交差部および三角丘による絞り構造は、上流からの流入量と盆地からの放流を制御する「水門」あるいは「越流堰」に対応すると解釈可能である。
4. 南部集水盆地によるエネルギー散逸と集水機構
海嶺南側に連なる段状の小盆地群は、上流からの突発的な高流量を段階的に減衰させる消能・集水装置として機能した可能性が高い。

このような総合的配置は、古代メソポタミアや東地中海世界の灌漑・防御施設の設計思想とも共鳴しており、単なる自然地形の寄せ集めというより、明確な目的に基づく「地形工学」の成果であるかのように見える。

3.5 レバント縁辺部の沈降に関する既往研究

ラタキア海嶺の地質学的背景を理解するため、レバント海域の沈降史に関する研究を検討した。主なポイントは以下の通りである。

- レバント海溝およびキプロス弧周辺では、後期新生代以降、前弧域の沈降と背弧域の隆起が繰り返されており、特に外側前弧では現在も沈降が進行中である (Casciello et al., 2020)。
- イスラエル沿岸の完新世海成段丘の高度測定から、過去約7千年の間に 1.5–2 m 程度の構造的沈降が推定されている (Sivan et al., 2004)。
- ラタキア盆地では最大 3 km に達する第四紀堆積物が確認され、その中には同時変形的なシンセディメンタリー構造 (スランプ、褶曲、断層角礫帯など) が頻繁に見られる (Mart & Woodside, 2005; Babbo, 2020)。

これらの証拠は、ラタキア海嶺を含む東地中海前弧域が第四紀を通じて動的な沈降環境にあったことを示しており、海嶺頂部の数百メートル規模の沈降が時間的に十分起こり得ることを裏づける。

3.6 データ整合性の検証

EMODnet と GEBCO の両データセットから独立に抽出したラタキア海嶺の地形情報は、矩形凹地・周辺壁・堀・高位水路・三角丘などの主要構造に関して高い一致を示した。

具体的には:

- 盆地の平面形・長さ・角度・盆地深度はいずれも互いに整合し、片方のデータにしか現れない局所的なノイズやアーチファクトとは明らかに異なる。
- データの格子方向と異なる方位を持つ直線的構造が二つの独立ソースで共通に認められることから、測線配列や格子配置に起因する「見かけの直線」ではないと判断される。
- スプライン補間を強めても、矩形境界や T 字交差部の大局的形状は保持されるため、平滑化操作が生んだ人工的な産物であるとは考えにくい。

3.7 東側テラスと「居住可能」な棚状地形

盆地東側では、水深 -445 m、-460 m、-478 m 前後に三段のテラス状地形が存在し、それぞれの幅は 100-400 m、勾配は 1-2% 程度である。テラスの外縁はおおむね平行で、数 km にわたり方位の変化がごく小さい。

上位テラスは堆積物が薄く、平坦な基盤面が露出している箇所もあり、長期的な侵食・浸食に耐えた古い侵食平坦面あるいは海食面である可能性がある。こうした平坦な棚状面は、海面が低下していた氷期等において陸上あるいは浅海のプラットフォームとして機能し得たと考えられる。

3.8 南部の段状集水盆地

海嶺南側に連なる三つの小盆地は、幅約 200-300 m、深さ数 m の浅い凹地であり、幅 10 m 前後の狭い水路によって階段状に連結されている。全長約 1.4 km にわたるこの連鎖構造は、上流からの流れを段階的に減勢・貯留する「階段状集水池」または「多段式エネルギー散逸池」として解釈できる。

これらの幾何学的関係(ほぼ一直線上の配置、類似サイズ、一定の間隔)は、現代の水理工学における人工構造物(多段沈砂池・エネルギー解消工)とよく似ており、自然侵食だけでは説明しにくい意図性を感じさせる。

4. シリア沿岸との構造・地形的連続性

4.1 ラタキア海嶺はシリア陸塊の延長か

既存の地質図および水深データは、ラタキア海嶺がシリア北西部の沿岸山地(ナブル・エル=カビール山地など)の沖合延長であり、同一の構造系に属することを示す。海岸線を境にしても、構造線や地形のトレンドはほぼ連続しており、「大陸地殻と海底構造の連続体」という解釈が自然である。

このような「陸から海への構造連続性」は、「ラタキア海嶺がかつては陸上地形であり、その後の沈降によって海面下に没した」というシナリオと整合的である。

4.2 ナハル・エル＝カビール川との対応

ナハル・エル＝カビール川は、シリア北西部の主要な河川であり、東方の山地から西流してラタキア北方で地中海に注ぐ。その下流の谷軸を海上へ延ばすと、ラタキア海嶺上の「高位水路」とほぼ直線的に連結される。

さらに、地震探査データは、ナハル・エル＝カビール断層帯が海岸線を越えて海底にまで伸びていることを示す。これらの事実は、ラタキア海嶺上の高位水路がナハル・エル＝カビール河谷の過去の延長部分、すなわち「古水系の海底区間」であった可能性を強く示唆している。

この場合、海面が低かった時代には、現在海底に沈んでいる矩形盆地とその周辺構造は、実際に河川が流れる陸上の地形として機能していたことになる。

5. 追加的な地質・形態学的証拠

5.1 ラタキア海嶺の更新世後期の構造活動

地表地質調査および地震探査に基づく研究によれば、ラタキア海嶺は第四紀に至るまで活発な構造運動を経験している。西縁では左横ずれ断層、東縁では正断層が活動し、更新世堆積物がこれらの断層によって変形していることが報告されている(Khalil & McClay, 2002)。

矩形盆地の西側辺縁が東側に比べて顕著に高いこと、および東側に開口部が存在することは、東西方向の差別的沈降を反映した結果である可能性が高い。このような構造配置は、盆地が純粋な地層侵食ではなく、断層運動と関連した構造凹地(構造盆)として形成されたことを示している。

5.2 水路および堤防の幾何特性

南側の直線的水路に沿う堤防状の斜面は、約 290 m にあたりほぼ完全な直線であり、その曲率は DEM の解像度限界以下である。水路は、屈曲や蛇行をほとんど示さず、エネルギー拡散や堆積による自然な曲がりが発達していない。

自然河川においては、侵食・堆積のフィードバックにより河道は一般に蛇行し、長距離にわたって真っ直ぐなまま保たれることは稀である。したがって、このような直線性は、意図的な人為的整形の反映と解釈する方が合理的である。

5.3 地下地震断面と堆積構造

ラタキア盆地を横断する地震反射断面では、数 km に達する新第三紀～第四紀堆積物が確認され、その内部には：

- 傾斜したリトリック断層によるブロック構造
- 中～上部層に及ぶ同時変形(スランプ、褶曲、断層)
- 堆積盆の深部における異常な高反射帯(疑似塩構造・流動性の高い層の存在を示唆)

などが認められている。これらは、ラタキア海嶺およびその周辺が、メッシニアン以降も構造的にダイナミックな環境にあったことを示し、そのような環境下では、局所的なブロックが短期間に数百メートル規模で沈降する可能性があることを意味する。

5.4 中部始新世～完新世における構造的不安定性

シリア沿岸の中部始新世石灰岩には、平坦な侵食面、混乱堆積体(スランプ堆積物)、荷重構造など、地層堆積時または直後の不安定性を示す特徴が多数記録されている。また、キプロス弧周辺の地震反射データには、第四紀まで継続した横ずれ断層と逆断層による「花状構造」が認められる。

これらの証拠は、ラタキア海嶺を含む地域が長期にわたり構造的に不安定な環境にあったことを示しており、海嶺頂部のブロックが不均一な沈降・撓曲を経て、現在の「沈水した半島」に至った可能性を支える。

5.5 構造的連続性と陸上露出の証拠

Babbo(2020)による最新の地質マッピングは、ラタキア海嶺がシリア大陸棚の延長部であること、そして Nahr El-Kabir 断層帯と構造的に連続していることを示している。

また、レバント海域の 1000–1500 m 水深帯には、更新世デルタ堆積物の前進(progradation)構造が明瞭に残存しており、末期氷期から完新世にかけて数百メートル規模の沈降が生じたことが示唆される。イスラエル・シリア沿岸では、完新世の海面指標と考えられる海岸地形が現海面より 1.5–2 m 低い位置に保存されており、現代に至るまで構造的な沈降が継続していることを物語っている。

盆地内部および水路・堀に顕著な海底侵食スカープや厚い堆積物充填が見られないことは、この海底地形が形成されてから現在までの時間が地質学的には比較的短く、大規模な浸食・埋没を受けていないことを意味する。これは、「比較的最近の急速な沈水によって、陸上の地形が高精度のまま保存された」というシナリオと整合的である。

6. ジブラルタル洪水とシチリア陸橋: 沈水年代の再検討

6.1 もう一つのメガ洪水

メッシニアン塩分危機の終息時に起こった Zanclean 洪水(大西洋水の急激な流入)以外にも、地中海は過去に複数回の大規模な水位変動・洪水イベントを経験している可能性がある。とくに、シチリ

ア海峡の浅瀬が「陸橋」として機能していた時期に、その崩壊や海面上昇が東部盆地に急激な水位上昇をもたらしたとの仮説が存在する。

ラタキア海嶺の頂部が更新世後期において海面近く、あるいは海面上に存在していたと仮定すれば、このような急激な海面上昇と同時期に発生した前弧域のテクトニックな沈降が重なり合うことで、現在観測される約 600 m の沈水深度に至ったとしても不自然ではない。

6.2 「三重効果」沈水モデル

本研究で提案する「Triple-Effect Submergence Model (トリプル効果沈水モデル)」は、以下の三要素の合成としてラタキア海嶺の現在の水深を説明する。

1. 局所的なテクトニック沈降: キプロス弧前弧域およびラタキア・ブロックにおける沈降(約 250–350 m);
2. 等圧補償(アイソスタシー): 堆積物荷重および周辺域の隆起に起因する追加的沈降(約 150–200 m);
3. 氷期後の全球的な海面上昇: 最終氷期最盛期以降の eustatic sea-level rise(約 120 m)。

これらを合算すると約 520–670 m の総合沈降量となり、ラタキア海嶺の矩形盆地が現在示す –584 m 前後の深度とよく整合する。

さらに、壁・水路・三角丘などの鋭利な地形がまだ顕著に保存されている事実は、沈水が漸進的な長期侵食ではなく、「比較的急速なイベント」(たとえば洪水と同時に生じたブロック沈降)の結果である可能性を示している。

7. 考察

ラタキア海嶺の矩形盆地と関連構造は、自然地形としての解釈に重大な困難をもたらす。各要素を個別に見れば、理論的には自然プロセスによる形成メカニズムを想定することが不可能ではないものの:

- 矩形盆地と直線状壁の組み合わせ、
- 長大な高位直線状水路、
- 正確な直交関係を持つ水路網、
- 対称な三角丘と T 字交差部の構成、

が同一地点に一体として現れることを説明するには、極端に特異な条件を仮定しなければならない。

一方、「人工物(あるいは高度に制御された改変地形)」という仮説を採用すると、これらの形状は水理工学および防御工学の観点から整合的に説明することができる。矩形盆地は貯水・儀礼・居住等の複合機能を持つ中核空間、周囲の壁と堀は防御と水管理を兼ねた構造、抬升水路は水源からの長距離導水路、三角丘とT字結節は水門・閘門・溢流路を兼ねる施設として解釈できる。

もちろん、こうした主張は「並外れた証拠」を必要とする。現時点では、海底地形と地球物理データ、地質学的制約に基づいた仮説段階にとどまっている。最終的な結論に至るためには、以下のような直接的証拠の取得が不可欠である。

- cm～m 級高精度マルチビーム測深と側線探査による海底地形の精密マッピング;
- ROV/AUV による現地ビデオ観察と高解像度写真撮影(石造構造物や規則的な施工痕の確認など);
- 矩形盆地・堤防・三角丘・高位水路等の代表地点で掘削・柱状採泥を行い、堆積相・年代・地球化学特性を解析すること。

これらのデータに基づいて初めて、「人工起源」説と「自然起源」説のいずれがより妥当かについての決定的な議論が可能となる。

8. 結論

ラタキア海嶺上の矩形盆地をはじめとする一連の地形的・地質的特徴は、通常的海洋地質プロセスでは説明しがたい幾何学的秩序性と空間的統合性を示している。統計的評価から見ても、これらがすべて自然の偶然の産物である可能性はごく低いと考えられる。

一方、東地中海・レバント海域に関する既往の構造地質学・地球物理学的研究は、ラタキア海嶺を含む外前弧域が第四紀後期においても顕著な沈降を経験してきたことを示しており、我々の「三重効果」沈水モデルによって、その規模とタイミングは地質学的に無理なく説明可能である。

以上を総合すると、ラタキア海嶺の頂部に存在する矩形盆地および関連構造物は、地質学的にみて、

かつて海面付近または海面上に位置していた人工または高度に制御された地形構造が、その後のテクトニックな沈降と海面上昇によって現在の水深(約 600 m)にまで沈水した結果として理解することができる

という仮説を支持している。

この仮説を検証するためには、さらなる高分解能の地球物理探査および直接観察・サンプリングが不可欠であるが、その科学的意義は大きく、ラタキア海嶺は「地中海の地質史」と「古代文明と海水準変動の関係」を再考するための鍵となり得る。

著者: **Robert Sarmast**

ウェブサイト: <https://www.SunkenPeninsula.com>