

Abstract

The significance of the construction of Portus - the Claudian harbour and the Trajan hexagonal basin to the north of Ostia -- should be revisited in the light of recent survey results provided by the Portus Project (an internationally collaborative project). The reported area of the warehouses (horrea) in Portus has considerably increased in the past ten years. Was Russell Meiggs right when he argued that Puteoli lost Egyptian grain trade and its economy started declining in the second century (when the Trajan basin was constructed)?

The combined area of the warehouses in Portus and Ostia (124,160 m² in the early 2C and 191,190 m² in the late 2C) are compared with the requisite area calculated from the amount of grain necessary to feed the population (c. 1 million) of the capital city (max. 400,000 tons). But the calculation of this 'adequacy rate' needs to take into account the following factors: (a) the proportion of the area of grain warehouses to that of the whole is not 100%. Three cases, namely, 50%, 75% and 90%, are suggested; (b) the population of Ostia -- tentatively estimated at 100,000, a tenth of the capital population - adds 40,000 tons to the consumption of grain stored in Portus and Ostia; (c) import of grain concentrates in the c. 100 days of the navigable season in the Mediterranean, but grain consumption continues even in this period, so if the importing pace is averaged over the 100 days, the amount of grain stored in these port cities peaks during the final stage of the importing season in mid-September.

As a result, the 'adequacy rate' of warehouses in the late second century was between 30% (if the grain warehouses accounted for 50%) and 54% (if the grain warehouses accounted for 90%): even the maximum does not exceed 67%, at which point the necessity of the grain warehouses in Puteoli definitely starts diminishing (as the Egyptian grain met a third of the yearly demand of the capital city). Thus the scale of the warehouses revealed by recent surveys does not support the Meiggs' thesis. Puteoli kept its prosperity at least until the late second century. It was after the third century that the city declined.

はじめに

本研究課題たる古代イタリア港湾都市の考察をすすめる上で、地中海の物流の拠点として栄えたオスティア (Ostia) の重要性は言うまでもないが、ティベリス川が運ぶ土砂のために、オスティアでは大型船が停泊できる良港を築けなかったため、首都人口の増大に伴って物流規模が拡大するにつれ、別の港湾による機能補完が不可避となった。とりわけ帝政期にエジプトからローマへ向かう穀物輸送の中継港の役割を担ったのがプテオリ (Puteoli : 現ポッツォーリ Pozzoli) であり、船荷はここで一旦荷揚げされて港の倉庫 (ホレア horrea) に貯蔵され、必要に応じて小型船に積み替えてオスティアへ、あるいはローマへと転送された。穀物輸送を含む物流の効率化を図るべくオスティアの近くに別の人工港を築造する計画はすでにカエサルの時代からあったが、これを実行に移したのはクラウディウス帝であり、エジプトからオベリスクを運んだ大型船を沈めて造った人口島に灯台が建設されたことなどをスエトニウスが伝えている¹。しかしながらネロ帝治下の 62 年には港内で停泊中の 200 艘の舟が嵐で沈没するなど安全性に課題を残していたため²、トラヤヌス帝の時代に六角形の内港が加えられ、その周囲には多数の倉庫を含む港湾設備と運河、さらには神殿や列柱廊なども建造されて、巨大な人工港ポルトゥス (Portus) が完成した。

本稿は、本研究期間中に二度にわたって行ったポルトゥスの視察、およびオスティア倉庫群の数度の調査をもとに³、ポルトゥスにおける近年の国際的調査の成果も参照して、オスティアやプテオリなども含めた港湾システムの実態解明に寄与を試みるものである。以下、まずポルトゥスの調査史を概観し、次に港湾都市の相互関係に関する議論を整理した上で、オスティアとポルトゥスにおける穀物倉庫の充足率という観点から港湾都市の盛衰を考察してみたい。

¹ Suet., *Claud.*, 20.3

² Tac., *Ann.*, 15.18

³ 本研究期間の調査ではオスティアの全ての倉庫の調査を試みたが、遺跡の保存状態の悪さは予想以上であり、繁茂した雑草で遺跡が覆われたり損傷するなどして、調査が満足に行えない場合もあった。とりわけ I, XX, 1 の倉庫では森のように植物が繁茂してアクセスは全く不可能であった。

【1】 ポルトゥス調査史⁴

ポルトゥスの港湾としての機能は 879 年まで確認できるが、その後は海から遮断されて漁場などとして利用され、ルネサンス時代には周辺の建造物が建築資材の採石場と化した。18 世紀になると、後にパラッツォ・インペリアーレ(Palazzo Imperiale : 図 1 参照) と呼ばれるエリアで活発な発掘が行われ、神殿や彫像などが発見されている。ポルトゥスは 1796 年まで教皇の所領であったが、その後私有地となり、1856 年には貴族のトルローニア (Torlonia) 家が取得した。トルローニア家はトラヤヌス港北東側にヴィラを築き、古物収集を目的とする発掘 (1863-1869 年) を進めた結果、いわゆる トルローニア・レリーフと呼ばれる浮き彫りや多数の彫像、石棺、大理石装飾などが出土するとともに⁵、バックス神殿も発見されたが、全体としては遺跡の破壊が進んだ⁶。

トラヤヌス港西側の一部区域が 1981 年以降に国有地となったことにより、2000 年頃からサウサンプトン大のケイ (Simon Keay) やケンブリッジ大のミレット (Martin Millett) を中心に、ブリティッシュ・スクール、エコル・フランセーズ、現地の考古監督局 (Soprintendenza) などを巻き込む大がかりな ‘ポルトゥス・プロジェクト’ (Portus Project)⁷ が始まり、パラッツォ・インペリアーレ付近の発掘や、地球物理学的測定機器による建造物・運河・街道などの調査を通じて成果があがってきている。図 1 に見られるように、クラウディウス港の主たる進入口は西側へと解釈が変更され、北側にももう一つの進入口が想定されている (ただこの北口の用途は未だ明らかでない)。運河としては港の北側でテヴェレ川と海を直線的につなぐ北運河 (地図の Northern Canal) が確認されたほか、トライアーナ運河 (Fossa Traiana) とテヴェレ川をつなぐバイパス運河 (地図の Trajanic Canal) が存在したことが分かった。バイパス運河はトラヤヌス港の南東部に接近するようなルートを取っており、船荷を舁へと積み替える際の効率化が図られたと考えられている。ただし、これを除く全ての運河と、船渠 (Darsena) および周辺の建築物は全てクラウディウス帝時代のものであり、トラヤヌス帝時代にも大きな改造なく継続使用されたことが明らかとなってきた。

⁴ ここに述べる調査史は概観に過ぎず、詳細については L. Paroli, ‘History of Past Research at Portus’, in S. Keay et al., *Portus: An Archaeological Survey of the Port of Imperial Rome*, London, 2005, 43-59 を参照されたい。

⁵ これらの出土品はローマのトルローニア博物館 (1859 年開設) に収められたが、この博物館自体が一般には非公開であった。1884 年に Visconti が作成した収蔵品のリストのうち、ポルトゥスで出土したものは Ostia - Harbour City of Ancient Rome のサイト (<http://www.ostia-antica.org/portus/torlonia.htm>) から知ることができる。

⁶ 18, 19 世紀にポルトゥスの調査を行った主な考古学者として、Giuseppe Rocco Volpi, Carlo Fea, Antonio Nibby, Luigi Canina, Pierre-Joseph Garrez, Charles Texier, Rodolfo Lanciani などがあり、それぞれ遺跡の記録とプランの描画を行った。

⁷ ウェブサイト (<http://www.portusproject.org/>) で調査の概略と進展状況が逐次公開されている。

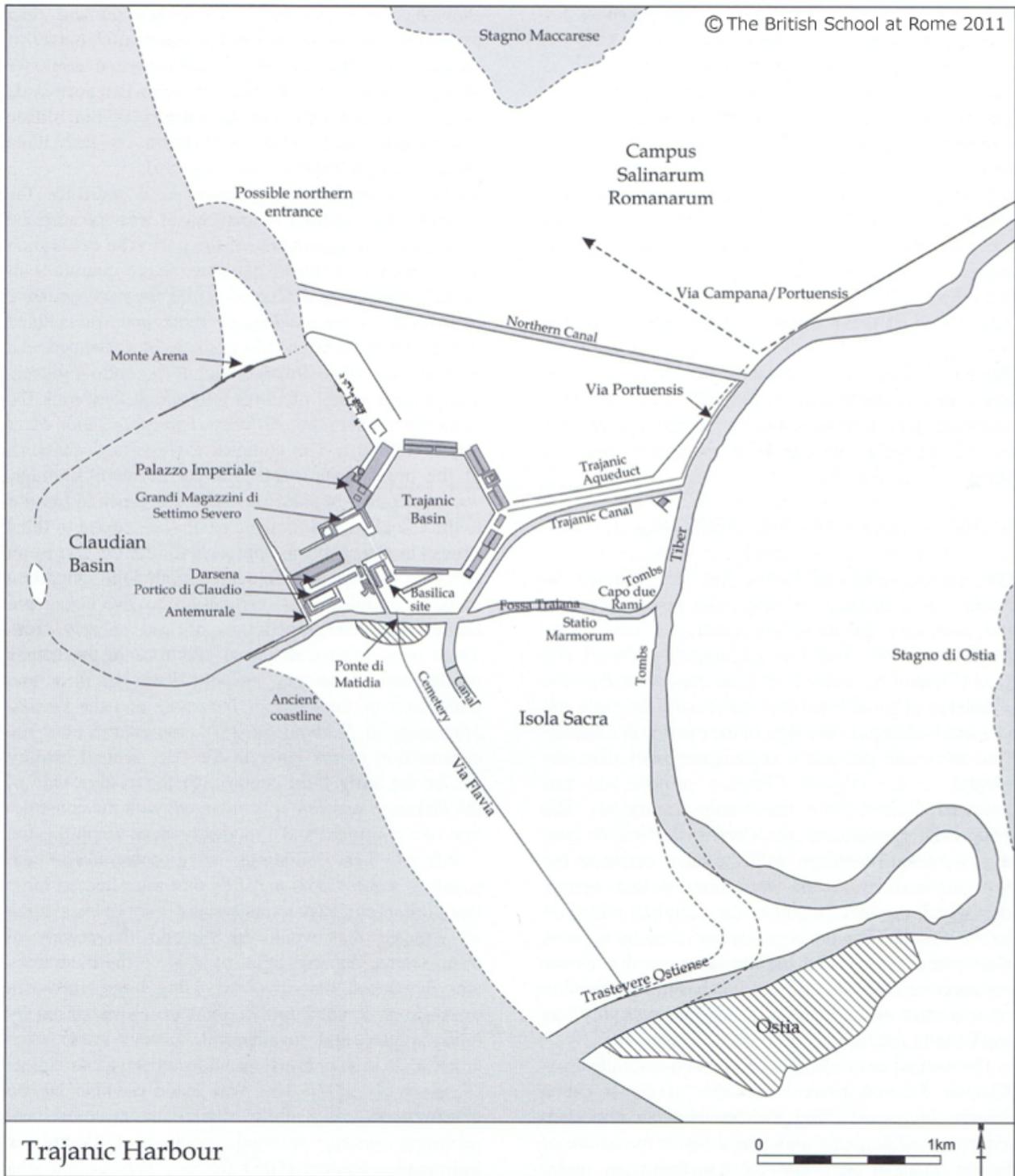


図1 トラヤヌス時代のポルトゥス

(S. Keay and L. Paroli (eds.), *Portus and Its Hinterland: Recent Archaeological Research*. Archaeological Monographs of the British School at Rome 18, London, The British School at Rome, 2011, Fig.1.3, by courtesy of Prof. S. Keay and the British School at Rome)

以上、ポルトゥスの研究史と近年の考古学調査の概略を述べた。つづく節では歴代皇帝が最大級の関心を示した穀物供給システムに焦点をあてる。

【2】 穀物供給システムと港湾都市

共和政期の穀物配給を支える穀倉地帯としての属州は、キケローによればサルディニア、シチリア、アフリカであったが⁸、帝政期には併合されたエジプトから大量の穀物がローマへ輸入されることになった。プテオリはすでに前2世紀から東方との貿易拡大とともに港湾都市としての地位を高めていたが、エジプトからローマへの穀物輸入を中継したことにより一層繁栄し、とりわけホルテンシアナ岸壁 (Ripa Hortensiana) には多数の倉庫が並んでいたと考えられる⁹。

ポルトゥスの建造がプテオリをはじめとする他の港湾都市の経済に与えた影響は、トラヤヌス港築造の以前と以後にわけて評価する必要がある。クラウディウス港の築造はティベリス河口付近に大型船が停泊できる外港が加わったという意味で画期的であり、ネロ帝治下の64年にはこれを記念する硬貨も鑄造されたが、既述のタキトゥスの証言にもあるように、その二年前の嵐で港内の200艘の舟が沈没しており、必ずしも安全な停泊所とはならなかった。ネロ帝はプテオリに近いアウエルヌス湖からティベリス河口までの運河掘削を開始したから¹⁰、クラウディウス港の開港をもって港湾問題の全面解決と見なされていなかったことは明らかであろう。この時期のポルトゥスはオスティアやプテオリの港湾機能を部分的に補完したに過ぎないと見るのが妥当であり、この点では研究者の見解はほぼ一致しているとみてよい。プテオリではすでに前1世紀に円形闘技場が建設されていたが、フラウィウス朝期には5万人収容の円形闘技場が新設され、加えて大規模な市場が建設されたことなどからも¹¹、後1世紀後半のプテオリの繁栄ぶりを窺うことができる。

2世紀におけるトラヤヌス港の建造はこれとはかなり違う意味をもった。この内港は、幅約50メートルと比較的細いL字型運河の奥に築造されることにより、外海からクラウディウス港へと一部進入する波浪から効果的に保護されていたし、深さ約5メートル、面積33.25ヘクタールの巨大な内湾を、一辺約358メートル(総延長2000メートル以上)、幅約6メートルの正六角形の埠頭が囲み、およそ200隻ないし400隻もの船舶が同時に停泊可能な、安全且つ巨大な人工港であった¹²。埠頭の周囲には多数の倉庫が建設されたが、オスティアでも同じ2世紀に倉庫面積の拡張が起こっており、これはエジプト産穀物の輸入

⁸ Cicero, *De Imp. Gn. Pomp.*, 34.

⁹ G. E. Rickman, 'Problems of transport and development of ports', in A. Giovannini (eds.), *Nourrir la Plèbe: actes du colloque tenu a Genève les 28 et 29. IX. 1989 en hommage a Denis van Berchem*, Basel, 1991, 107.

¹⁰ Suet., *Nero*, 31.3; Tac., *Ann.*, 15.42

¹¹ セラピスの像が発見されたため20世紀初めまでこの市場はセラピス神殿と解釈されていた。

¹² G. E. Rickman, op. cit., 109-111. F. Zevi, 'From Ancus Marcius to Apollodorus of Damascus: notes on the port area of Osita', in S. Keay et al., *Portus: An Archaeological Survey of the Port of Imperial Rome*, London, 2005, 39; S. Keay, M. Millett and K. Strutt, 'Recent archaeological survey at Portus', in R. L. Hohlfelder (ed.), *The Maritime World of Ancient Rome*, Ann Arbor, 2008, 101.

港がプテオリからポルトゥスへと変更された結果だとメイグズは考えた¹³。近年のポルトゥス・プロジェクトの調査報告によれば、オスティアの倉庫面積は後1世紀から2世紀初めにかけて17,667 m²から31,882 m²へと大幅に拡大しており¹⁴、トラヤヌス港の築造と発展がオスティアの経済と建築計画を刺激した結果としてこれを理解するケイなどは、この点においてはメイグズを支持すると考えてよい¹⁵。

議論が分かれるのはプテオリの2世紀末から3世紀にかけての状態である。メイグズによれば、プテオリは2世紀に入ってもローマ向け穀物の一部を貯蔵する役目を担いはしたが、穀物貯蔵の主役はあくまでポルトゥスに移ったから、プテオリの経済は衰退に向かった¹⁶。リックマンはトラヤヌス港の築造を、とりわけアンノーナ（穀物配給）に充てられる穀物の輸入港を集中させようとする「計画的で意識的な試み」として理解し、プテオリはこの結果、すぐに衰退はしなかったものの大きな影響を受けたとして、ほぼメイグズの説を受け入れた¹⁷。一方、これとは逆にトラヤヌス港築造後もプテオリの繁栄が暫く続いたとする見方もある。ダームズは、都市の高官らによる遺贈が示す私有財産の規模、個人や団体が皇帝に対して行った献納、さらには精力的な公共建築計画などを根拠に、セウエルス朝期にもなおプテオリが経済力を維持したと主張し、カモデカやチェルニアがこれを支持あるいは補強する議論を行った¹⁸。

当時の港湾システムをネットワークの観点でとらえるとき、ポルトゥス、オスティア、プテオリに加えて、セントウムケッラエ (Centumcellae) やタラキナ (Tarracina) なども本来は考察の対象に含めなければならないが、少なくともトラヤヌス港築造までは、プテオリがエジプト産穀物の中継港としてネットワークの一つの要となっていたから、この都市のその後の盛衰は、トラヤヌス港築造によるポルトゥスの完成がネットワーク全体におよぼした影響や意義を知るための指標になりうる。プテオリの倉庫の遺跡は地表面で殆ど観察できないが、仮に2世紀末のプテオリの倉庫面積が分かったとしても、「倉庫面積の維持」が「倉庫使用の継続」を示す保証はないから、データの意義は限定的となろう。む

¹³ R. Meiggs, *Roman Ostia* (2nd ed.), Oxford, 1973, 280-282.

¹⁴ S. Keay et al., *Portus*, 302-303 (Table 9.1).

¹⁵ S. Keay, 'Portus and the Alexandrian grain trade revisited', S. Keay and G. Boetto (eds.), *Portus, Ostia and the Ports of the Roman Mediterranean (Bolletino di Archeologia on Line, Volume Speciale)* 2010, 13-14.

¹⁶ メイグズはプテオリとオスティアの両方を管轄する穀物主計官を記す碑文の存在を根拠に、プテオリの経済力に翳りが見えていたと推論する。R. Meiggs, op. cit., 61.

¹⁷ G. Rickman, 'Rome, Ostia and Portus: the problem of storage', *MEFRA* 114-1 (2002), 357

¹⁸ J. H. D'Arms, 'Puteoli in the second century of the Roman Empire: a social and economic study', *JRS* 64 (1974), 120; G. Camodeca, 'Puteoli: Porto annonario e il commercio del grano in età imperiale' in *Le ravitaillement en blé de Rome et des centres urbains des débuts de la République jusqu' au Haut Empire: Actes du colloque international organisée par le Centre Jean Bérard et l'URA 994 du CNRS (Collection de l'École Française de Rome 196)*, Naples/Rome, Centre Jean Bérard/École Française de Rome, 1994, 103-128; A. Tchernia and D. Viviers, 'Athènes, Rome et leurs avant-ports' in C. Nicolet, R. Ilbert and J.-C. Depaule (eds.), *Mégapoles méditerranéennes (Collection de l'École Française de Rome 261)*, Rome, École Française de Rome, 2000, 761-801.

しろ近年のポルトゥス・プロジェクトで明らかになってきたポルトゥスおよびオステアの倉庫の「拡張」のデータをもとに議論を行うほうが有効だと考える¹⁹。

【3】穀物貯蔵量と港湾都市の盛衰

穀物供給の試算を行う際、まずもって必要になるのは首都ローマにおける穀物必要量であるが、これについては通常、次のように考えられている。まず4世紀の歴史家アウレリウス・ウィクトルの『皇帝伝』はアウグストゥスの治世に年間2千万モディイの穀物がエジプトから首都ローマへ供給されていたことを伝えており²⁰、一方、1世紀の歴史家フラウィウス・ヨセフスの『ユダヤ戦記』からは、アフリカの穀物が首都の年間需要の8ヶ月分を、またエジプトが4ヶ月分を満たしていたことが分かる²¹。以上二つの史料を組み合わせると、エジプトから年間2千万モディイ、アフリカから年間4千万モディイ、合計で年間6千万モディイすなわち約40万トンの穀物を1世紀のローマは輸入していたことになる。ただこれとは別に、その半分の20万トンを首都の年間必要量とする見方もあり、その根拠となる史料の有効性についてはカッソンなどが疑念を唱えているが²²、ガーンジーは当時のローマ人の平均的な摂取カロリーの観点からこれと同様の数字を出している²³。本稿ではこの議論に深く立ち入ることはせず、ひとまず通説の40万トンを採用するが、20万トンのケースにも目配りをしつつ議論を進める。穀物重量と倉庫面積の関係としては、通常、穀物1トンあたり1㎡程度の倉庫面積が必要と考えられているので、40万トンを貯蔵するなら40万㎡、20万トンを貯蔵するなら20万㎡の倉庫面積が必要ということになる。

基本的には、この必要倉庫面積と、発掘によって確認された実際の倉庫面積とを比較することにより、これらの港湾都市での貯蔵可能量が全体の必要量に占める割合を求め、もって「穀物倉庫充足率」と見なすことになるが、蓋然性を高めるために以下の手順で較正をしつつ試算を行う。

¹⁹ 過去にヘルマンセンなどが試算を行ったが、ヘルマンセンは2世紀末から3世紀にかけてのポルトゥスの倉庫面積を6,420㎡と概算したのに対し、後述のように近年のポルトゥス・プロジェクトの調査報告では2世紀初めで92,278㎡、2世紀末で145,072㎡とデータが完全に塗り替えられているので、試算を改める必要がある。G. Hermansen, *Ostia: Aspects of Roman City Life*, Edmonton, 1981, 230-233.

²⁰ Aul. Vict. *Caes.*, 1.6.

²¹ Joseph, *BJ*, 2.383; 386.

²² *SHA*, Sev., 23; *Scholium on Lucan*, 1.319. L. Casson, 'The role of the state in Rome's grain trade', in J. H. D'Arms and E. C. Kopff, *The Seaborne Commerce of Ancient Rome: Studies in Archaeology and History*, Rome, 1980. 21-33.

²³ ガーンジーによれば、一人で年間30モディイ(200kg)の穀物相当のカロリー、すなわち一人一日1,745kcal程度が必要と考えて、その75%を実際に穀物から摂取したとすれば年間150kgの穀物を消費することになる。100万人の人口では年間15万トンが最低限必要になるが、これに富裕層の生活水準の高さを加味して20万トンという数値を得る。P. D. A. Garnsey, 'Grain for Rome', in P. Garnsey, K. Hopkins and C. R. Whittaker (eds.), *Trade in the Ancient Economy*, London, 1983, 118-130.

(i) 首都の倉庫について

首都のための穀物貯蔵量を算出する目的に照らせば、首都の内部に建設された倉庫も本来は考察に含める必要がある。ティベリス川に程近い首都最大の倉庫ホレア・ガルバナ(Horra Galbana)は140部屋で計約2万m²もの倉庫面積を有したと考えられているし²⁴、そのような大倉庫でなくとも中小規模の倉庫が多数存在したであろうし、パン工房(pistrinum)に一時的に貯蔵された穀物なども合計すれば相当の貯蔵量になるはずである。しかしながら、皇帝達は飢饉に備えて穀物の備蓄に努めていたと考えられ²⁵、(無論、平均的な備蓄量などは知る由もないが)ひとまずこれら首都の倉庫を前年から残る備蓄穀物用として捨象し、ポルトゥスとオスティアの倉庫のみを当年の輸入穀物用と見なすことにより、試算が過度に複雑になるのを回避する。なお、オスティアやポルトゥスでは今後の発掘により倉庫面積が一定程度拡大する可能性があるが、すでに大凡は判明していて大きくは変わらないと考えることにする。

(ii) 穀物倉庫面積の割合について

そもそも倉庫の全てが穀物用というわけではない。ローマのホレア・ガルバナに程近いところにオリーブオイル用アンフォラの廃棄場であるモンテ・テスタッチョが存在することからも推測されるように、オリーブオイル用の倉庫も多数あったはずで、ワイン用もまた然りである。しかもハインツェルマンは、ポルトゥスの倉庫が通廊タイプ(通廊の両側に部屋が並ぶ)であるのとは対照的に、オスティアの倉庫が中庭タイプ(中庭の周囲を部屋が囲む)であることに注目し、オスティアの倉庫は穀物以外の高級品を扱う商取引の場であって、この都市の繁栄の源泉は穀物輸入ではなく中継貿易であったとする²⁶。これとは逆にケイは、トラヤヌス時代に建設されたオスティアの倉庫の多くがデクマヌス(都市の中央を貫通する目抜き通り)とティベリス川の間位置する(つまり搬出入の便を重視した立地である)ことから、これらが穀物倉庫であることを確実視する²⁷。

²⁴ G. S. Aldrete and D. J. Mattingly, 'Feeding the city: the organization, operation, and scale of the supply system for Rome', in D. S. Potter and D. J. Mattingly (eds.), *Life Death and Entertainment in the Roman Empire*, Ann Arbor, 1999, 179.

²⁵ 例として、ヒストリア・アウグスタはセプティミウス・セウェルスが死ぬとき7年分の備蓄を残したと伝える。*SHA*, Sev., 8.5

²⁶ M. Heinzelmann, 'Supplier of Rome or Mediterranean marketplace? The changing economic role of Ostia after the construction of Portus in the light of new archaeological evidence', in S. Keay and G. Boetto (eds.), *Portus, Ostia and the Ports of the Roman Mediterranean (Bolletino di Archeologia on Line, Volume Speciale)* 2010, 5-10.

²⁷ S. Keay, 'Portus and the Alexandrian grain trade revisited', S. Keay and G. Boetto (eds.), op. cit., 13-14.



図2-1 オスティアのススペンスーラ（倉庫の高床）（Grandi Horrea = II, IX, 7）



図2-2 オスティアのススペンスーラ（倉庫の高床）（Grandi Horrea = II, IX, 7）



図3 オスティアの倉庫上階へのスロープ（復元部を含む）（Piccolo Mercato = I, VIII,1）

通常、倉庫を穀物用と同定するには、(i) スペンスーラ (suspensura: 床下に数十cmの空間を空けて通気性を良くする一種の高床で、湿気による穀物の劣化を防ぐもの。図2-1, 図2-2参照) や²⁸, (ii) 上階への荷揚げを容易にするスロープ (図3参照) などの存在が有力な証拠となるが、これらが確認できる倉庫についてどう理解すべきかをハインツェルマンは述べていない。また、オスティアとポルトゥスの倉庫でスペンスーラが確認できるのは全て2世紀以降についてだが、これらの都市ではそもそもスペンスーラの導入が2世紀まで遅れた可能性があるとのケイの指摘を考慮に入れるならば²⁹, 2世紀以前にオスティアで建設されたスペンスーラのない倉庫でも穀物用に使用された可能性が出てくる。ともあれ、5万人あるいは10万人の人口を有したと考えられているオスティアそれ自体も相当量の穀物を自ら消費したはずであるから、中庭タイプの倉庫しか存在しないとしても、少なくともその一定部分は穀物用であったと考えざるを得ないであろう。しかし、逆に言えば全てが穀物用とも断言できないわけで、同じことはポルトゥスにも言い得よう。そこで、オスティアとポルトゥスの合計の穀物倉庫面積が全倉庫面積に占める割合

²⁸ 明らかにスペンスーラを有する倉庫として、Piccolo Mercato (I, VIII, I), Grandi Horrea (II, IX, 7), Horrea Antoniniani (II, II, 7) などがある。

²⁹ S. Keay, op. cit., 13.

を 50%, 75%, 90% の 3 つのパターンにわけて試算を行うものとする³⁰。

(iii) オスティアでの穀物消費量

オスティアでの穀物消費量は決して無視し得ない規模であり、輸入穀物の一部はここで消費されると考えなければならないが、管見ではこの点が十分に考慮されていない。後 2 世紀のオスティアの人口をひとまず 10 万人と仮定すると、約 100 万人の人口を有する首都の 10 分の 1 の穀物量を消費することになるから、首都が年間 40 万トンの穀物を必要とするなら、オスティアの穀物必要量は年間 4 万トンとなり、合計すると年間 44 万トンとなる。一方、首都での穀物必要量が年間 20 万トンの場合は、オスティアでの必要量は 2 万トンなので、合計 22 万トンとなる。

(iv) 穀物の輸入ペースとローマへの搬送ペース

穀物輸入量が 44 万トンなら、輸入港で必要になる倉庫面積は単純計算では 44 万 m²となるが、実際の輸入ペースと都市への搬送ペースを考慮に入れた較正が必要である。

地中海地域における穀物の収穫は晩春から初夏にかけてであるが、地中海の航行に適した季節は 5 月末から 9 月半ばのおよそ 100 日間に限られるから、穀物輸送船のポルトゥスへの入港は基本的にこの 100 日間に集中すると一般に考えられている³¹。港の処理能力には限界があり、同時に全ての船の積荷を処理できるわけではないので、計算上は 100 日間にわたって平均化して、1 日あたり約 4,400 トンの穀物が荷揚げされると考えるのがよい。一方、首都とオスティアを合わせて計 44 万トンを 365 日で消費するとして、1 日あたり約 1,200 トンが消費されるから、その分を補充すべく毎日（上記 100 日間も含めて）1,200 トンが倉庫から搬出されると考える。差し引き 3,200 トンが、残りの 265 日にあてた備蓄として日々港湾の倉庫に蓄積されていく。港湾の倉庫での貯蔵量が最大となるのは、航海の季節が終わりを迎え当年の穀物輸入が完了する 9 月半ばであり、それまでに貯蔵される穀物量は 3,200 トン×100 日 = 32 万トンであるから、32 万 m²の穀物倉庫が港湾において必要ということになる。

なお、首都での必要量が 20 万トンの場合は、オスティアの必要量との合計が 22 万トンなので、100 日間に平均すると一日あたり 2,200 トンが輸入され、ここから 1 日あたり約 600 トンが搬出される。したがって、1 日につき 1,600 トンが備蓄され、100 日後には 16 万トンが備蓄されていることになるから、港湾の穀物倉庫は 16 万 m²必要ということになる。

³⁰ 実際には 50%以下の可能性もあるが、後述する本稿の結論を得るにはこの 3 つのケースを試算すれば十分である。

³¹ カッソンはアレクサンドリアからの穀物船が 4 月に出航することを想定しているが、ローマまでの航海は 1、2 箇月かかったから、結局到着は 5 月以降となる。L. Casson, *Ships and Seamanship in the Ancient World*, Baltimore, 1971, 297f.

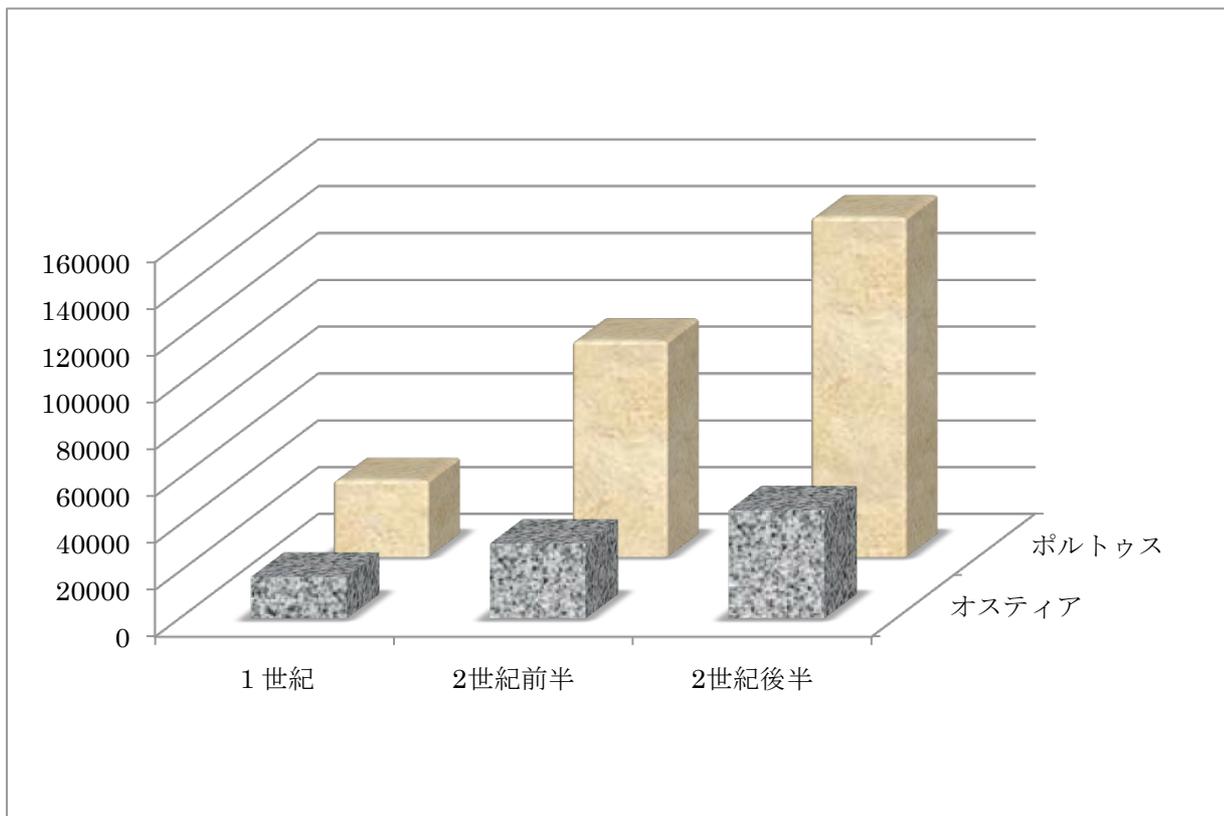
(v) 穀物倉庫面積の推定

ポルトゥス・プロジェクトで報告されたオスティアとポルトゥスの倉庫面積について、その変化を時系列にまとめると、表1およびグラフ1のようになる。

	1世紀	2世紀前半	2世紀後半
オスティア	17,667	31,882	46,118
ポルトゥス	32,790	92,278	145,072
合計	50,457	124,160	191,190

表1：オスティアとポルトゥスの倉庫面積（単位：㎡）

(S. Keay, M. Millett, L. Paroli and K. Strutt, *Portus: An Archaeological Survey of the Port of Imperial Rome*, Table 9.1 をもとに作成)



グラフ1：オスティアとポルトゥスの倉庫面積（表1をもとに：単位は㎡）

この表とグラフから、オスティアでは倉庫面積が1世紀（17,667 ㎡）から2世紀前半（31,882 ㎡）にかけて1.8倍に、さらに2世紀前半から後半（46,118 ㎡）にかけては1.4倍に増加しているのに対して、ポルトゥスでは1世紀（32,790 ㎡）から2世紀前半（92,278 ㎡）にかけて2.8倍、2世紀前半から後半（145,072 ㎡）にかけては1.6倍に増加

しており、全体としてオスティアよりもポルトゥスにおいて倉庫面積の増加率が高いことが分かる。

次に、表1の最下段に示したオスティアとポルトゥスの合計の倉庫面積について、そのうち穀物倉庫が占める割合を90%、75%、50%と3つ想定し、各々について倉庫面積を算出したのが表2である。

穀物倉庫の割合	1世紀	2世紀前半	2世紀後半
90%	45,411	111,744	172,071
75%	37,843	93,120	143,393
50%	25,229	62,080	95,595

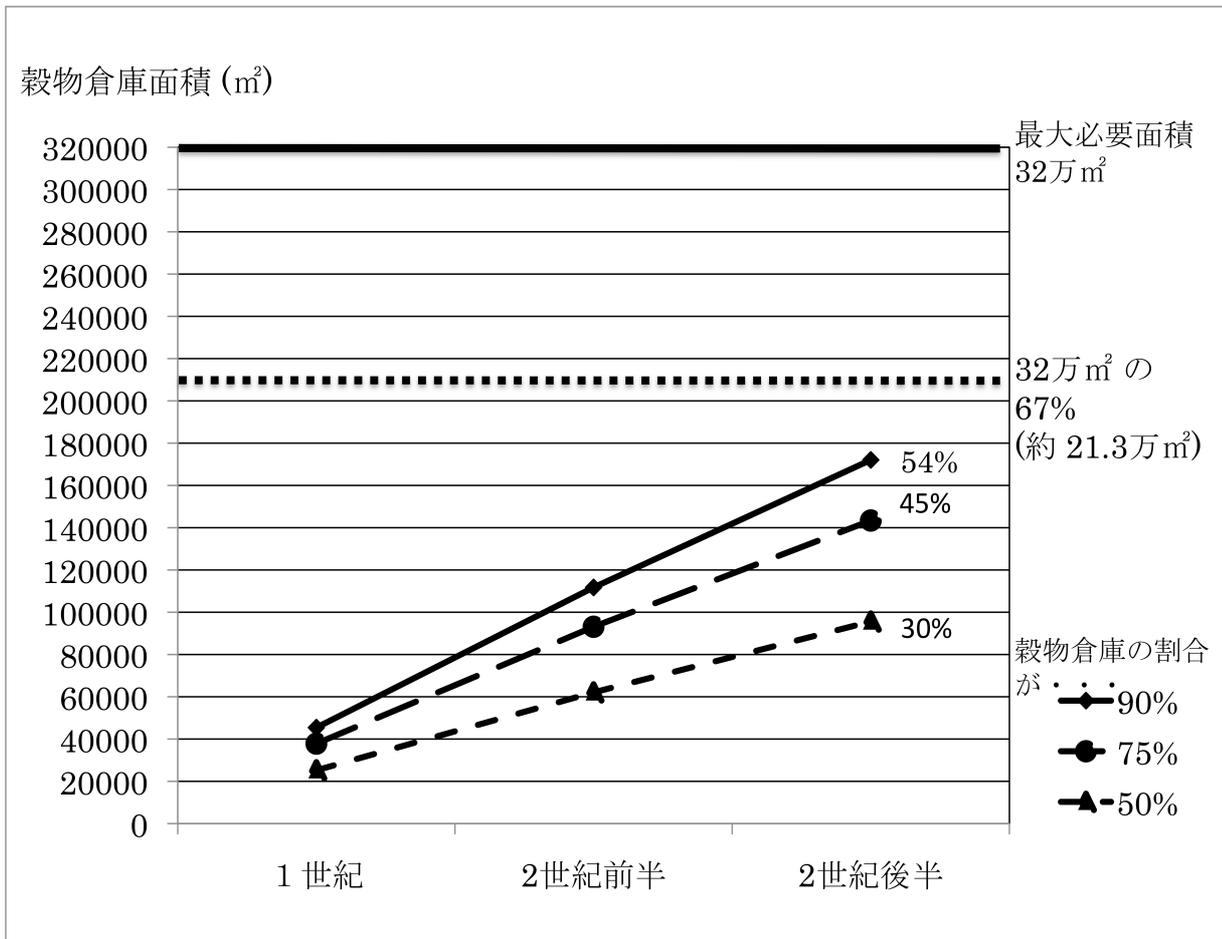
表2：オスティアとポルトゥスの合計穀物倉庫面積の推定値（単位：㎡）

(vi) 穀物倉庫充足率

(v)の穀物倉庫面積が(iv)で算出した穀物倉庫必要面積に対して占める「充足率」を、まず穀物消費量が最大の44万トンのケースを想定して算出する。すなわち、穀物倉庫面積を穀物倉庫最大必要面積の32万㎡で除した値であり、これを表3とグラフ2に示す。

穀物倉庫の割合	1世紀	2世紀前半	2世紀後半
90%	14 %	35 %	54 %
75%	12 %	29 %	45 %
50%	8 %	19 %	30 %

表3：最大穀物消費(計44万トン)の場合のオスティアとポルトゥスを合わせた穀物倉庫充足率 (%)



グラフ 2 : オスティア・ポルトゥス合計の穀物倉庫充足率

ポルトゥス完成に伴いポルトゥスとオスティアの倉庫が拡張した結果、穀物が直接ポルトゥスやオスティアに荷揚げされるようになり、その分、それまで中継の役割を担っていた他の港湾の必要性が下がるとしても、エジプト産穀物の中継港としての地位を確立していたプテオリの機能だけは他の港湾都市より優遇される（つまりオスティアとポルトゥスの穀物倉庫によほど余裕がない限りエジプト産穀物はプテオリで中継される）と考えるならば、プテオリの倉庫が確実に不要になっていくのは、オスティアとポルトゥスがアフリカの穀物（年間必要量の3分の2）を全て貯蔵し、なおかつ余裕がある場合、すなわちオスティア・ポルトゥスの穀物倉庫充足率が67%を超えてからということになる。表3とグラフ2で67%を超えるケースは一つもないことから、少なくとも2世紀後半まではエジプト産穀物の中継港としてのプテオリの機能が不要になる可能性はなく、そのような現象が起こるのは3世紀以降であるということが確認できよう。したがってプテオリの繁栄がトラヤヌス港完成後も暫く続くとする見方を支持することができる。

一方、穀物消費量が最小の22万トンのケースを想定して穀物倉庫面積を穀物倉庫最小必要面積の16万m²で除した値を示したのが表4である。

穀物倉庫の割合	1 世紀	2 世紀前半	2 世紀後半
90%	28 %	<u>70 %</u> (a)	<u>108 %</u> (b)
75%	24 %	58 %	<u>90 %</u> (c)
50%	16 %	39 %	60 %

表 4 : 最小穀物消費(計 22 万トン)の場合のオスティアとポルトゥスを合わせた穀物倉庫充足率 (%)

ここで充足率が 67%を超えるケースは 3 つ (表の a, b, c) あるが, (a) の 70%のケースは大きな影響なしと考えるとして, 特に問題になるのは(b)の 108%と(c)の 90% のケースである。(c) の場合はエジプト産穀物の 1 割程度はまだプテオリで荷揚げされている計算になるが, (b)のケースではプテオリで中継される穀物は皆無となる。しかしながら, これら(b), (c)は, 穀物消費量が通説とは異なる最小の推定において, なおかつ穀物倉庫が倉庫全体に占める割合が極めて高い場合という特殊なケースでの充足率であるから, 実態を示している確率が高いとは言えないであろう。結局, 2 世紀後半においてもなお, オスティアとポルトゥスの穀物倉庫だけでローマ向け穀物を十分に備蓄できた可能性は低いということになる。

おわりに

ポルトゥス・プロジェクトの報告をもとに試算をすると, ポルトゥスとオスティアの合計の倉庫面積は, ローマとオスティアに輸入される穀物のうち, アフリカ産に加えてエジプト産までも貯蔵するほどの収容力ではなかったことが分かる。本稿の議論においては, 未だ明かでないポルトゥスの人口を捨象したし, 穀物倉庫の割合が 50%未満の可能性も一旦無視したが, 仮にこれらを計算に含めるならばポルトゥスとオスティアの穀物倉庫充足率はさらに下がることになる。したがって 2 世紀後半においてもなお, エジプト産穀物はプテオリで中継され, プテオリの経済は繁栄を続けたと考えて良いであろう。そもそもプテオリは東地中海からの様々な物産の輸入港として栄えた港町であり, 穀物以外の取引も 2 世紀末においてなお継続していたとすれば, エジプト産穀物の中継機能を失うことが, 即, プテオリの衰退を意味するとは限らないということも銘記すべきであろう。