

## 丹後に伝わる浦島伝説とそのタイムトラベルの検討

Possible scenario of time-travel of the story of Urashima in Tango Kyoto

真貝寿明 (大阪工業大学情報科学部)

浦島太郎の話の由来は、日本書紀・丹後国風土記に遡ることができる。風土記には昴星と畢星も登場する。これらの記載から何か天文文化的な読み取りができるかどうか、周辺の研究事情を調査した。また、「浦嶋子は3年間を龍宮城で過ごしたところ、300年後の故郷に帰った」という記載から、理論物理学的な可能性として、高速回転するブラックホールの地平面近傍に留まることが考えられることも示す。

浦島太郎の話は、未来へ行くタイムトラベルの可能性としてもっともポピュラーなものと思われる。相対性理論が導く「時間の進み方の相対性」の例えとして、適した事例でもある。

浦島太郎の話は、すでに多くの研究がされている。管見の限りでは、話の史的変遷や漁労・海女文化史などを辿った水野 [1, 2]、蓬山<sup>とこよのくに</sup>の位置づけから、天と海(地)の果てを接合する日本古来の宇宙観を提案する勝俣 [3, 4, 5]、話に登場する要素の史的展開を行う林 [6] などがある。

ここでは、浦島太郎の由来となった8世紀初頭の文献にある筋を紹介したあと、天文文化的な要素の抽出を試みる。また、最後に、未来へ行くタイムトラベルとしての観点から理論物理的な可能性を探る。

### 1 浦島伝説の筋の比較

浦島太郎の話は、多くの方には、次のようなストーリーだと思われる。

【国定教科書版「浦島太郎」】

浦島太郎が助けた亀が、彼を竜宮城に連れて行き、そこで乙姫と夢のような接待を受ける。しかし、3日後には飽きてしまい、故郷に帰ろうと考えた。乙姫は止めたが結局は帰ることにする。故郷に帰ると700年後の誰も知り合いはいない場所になっていた。動転して、乙姫から「帰る時まで開けてはならない」と言われた玉手箱を開けると、白い煙が出て、浦島太郎は一気に歳をとってしまった。

これは、明治期の国定教科書『尋常小学読本』巻三（第二期，明治43年）に載った話という<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> 巖谷小波著『日本昔噺』叢書第18篇(1894-96, 博文館)の話として、「竜宮城に飽きてしまい」の一文が挿入された形で国定教科書第三期(大正7年)以降にもずっと掲載された [7]。

<sup>2</sup> 「海に入る」とは「海上へ船出した」と解釈される [3]。

しかし、このストーリーは、『日本書紀』、『丹後国風土記』(逸文)、『万葉集』に登場する初出のものとは大きく異なる。初出の3つのうち、最も詳しいのは、『丹後国風土記』であり、次のようなストーリーである。

【『丹後国風土記』「浦嶋子」 [8, 9]】

筒川村<sup>しまご</sup>の嶋子、いわゆる水江の浦の嶋子は一人釣りに出て3日間何も釣れずにいたが、5色の亀を釣り上げた。その亀は女娘<sup>おとめ</sup>に替わり、蓬山<sup>とこよのくに</sup>へと案内する。寝ている間に大きな島に着くと、今までに見たことのない所だった。女娘は嶋子を残して先に門の内に入るが、そこへ7人の子供、8人の子供がきて「亀比売<sup>かめひめ</sup>の夫となる人だ」と嶋子に言う。女娘は7人の子供は昴星<sup>すばる</sup>で、8人の子供は畢星<sup>あめふりほし</sup>だという。嶋子と女娘は夫婦となり3年を過ごす。嶋子は故郷が懐かしくなり、女娘は止めたが結局は帰ることにする。故郷に帰ると300年後の誰も知り合いはいない場所になっていた。動転して、「帰る時まで開けてはならない」と言われた玉手箱を開けると、白い煙が出て、浦島太郎は一気に歳をとってしまった。

『日本書紀』には短く次のような話が載っている。

【『日本書紀』「水江の浦の島子」 [10]】

雄略天皇22年(478年)の7月、丹波国与謝郡管川の水江の浦の島子は、舟で釣りに出て大亀を釣った。亀は女に化け、島子はその女と夫婦になり、二人海に入って<sup>とこよのくに</sup>蓬萊山に至り、仙人衆をめぐり見た。詳しくは別巻にある。

この別巻が何を指すのかは定かではない。

風土記編纂の官命が出たのは713年であるが、各地方の風土記の成立年代は不明で、唯一わかっているのは『出雲国風土記』が733年に完成したことという[11]。そうだとすれば、別巻が『丹後国風土記』と同じ年代の可能性もあり、話の大筋や登場する土地の名称も矛盾しない<sup>3</sup>。

『万葉集』版では次のようになる。

【『万葉集』「水江の浦島子を詠む一首」[12]】

春の日、水江の浦島子は、舟で釣りに出て鰹や鯛を釣り7日も帰らなかった。海神わたつみの神の娘むすめ子に会い、常世に行き、娘と暮らした。父母に会いたいと故郷へ帰ろうとすると、娘は止めたが結局は帰ることにする。故郷に帰ると3年しか経っていないはずなのに、変わり果てたところになっていた。動転して、「帰る時まで開けてはならない」と言われた玉櫛たまぐしげを開けると、白い煙が出て、浦島太郎は一気に歳をとり、死んでしまった。

浦島の話は、平安時代になると脚色され、嶼子が仙人の仲間に変化するような神仙譚化が進む。その変容が追えるものとしては、9世紀後半ごろまでに成立したと考えられる『浦島子伝』（『古事談』『群書類従』所収）や『続浦島子伝記』（『群書類従』所収、延喜20年=920年の作か？[2]）がある。『続浦島子伝記』では七言で続く長い歌が収録されている<sup>4</sup>。『古事談』の編者は、浦島が蓬莱山に行ったのが雄略天皇22年=478年であり、故郷に帰ってきたのは淳和天皇天長2年=825年と注釈を入れている<sup>5</sup>。

ちなみに、亀の恩返しを描くようになったのは『御伽草子』からとされる。

【『御伽草子』「浦島太郎」[13]】

丹後の国の浦島太郎は、釣った亀を逃した。その夕、海から一人の女性が船で漂着し、本国へ帰してほしいと太郎に頼む。10日あまりの船路で龍宮城に到着し、浦島太郎とその女は夫婦となり、3年を過ごした。父母に挨拶したいので帰りたいと太郎が言い出すと、その女は助けられた亀であることを告白する。故郷に帰ると700年後の誰も知り合いはない場所になっていた。動転して、乙姫から「帰る時まで開けてはならない」と言われた玉手箱を開けると、白い

煙が出て、浦島太郎は一気に歳をとり、鶴になって蓬莱の山へ飛び立ち、そこで亀の姿になった女性と再会して幸せに暮らした。

初出3編に共通するのは、丹後地域の話であり、男の名前は浦島子であるということ、女に連れられて天界訪問をして帰り、自分だけ未来にたどり着いていた、そして女との約束をやぶって箱を開けたためにいきなり歳をとった、という部分である。

● 伝承地域について

日本では同様の話が、神奈川、長野、沖縄で伝えられているほか、中国・台湾・インドネシアなどにも残されている[1]。トンプソンによる民間説話の類型化[14]の観点からは、モチーフ・インデックスで「D魔法、変身」「D魔法、呪力とその顕示」「F不思議な世界、世界への旅」「F不思議な世界、不思議な場所と物」に分類されると考えられ、世界のあちこちでありえる説話といえる。

● 男の名前について

日本書紀で雄略天皇の時期と明確にされている理由、風土記で嶼子が日下部首くさかべのおびとらの先祖であると記載されている理由として、4世紀に丹波地域の豪族であった日下部系氏族伝承にもとづいたものと指摘されている[1]。京丹後市網野に残る『日下部系森家の系譜』によれば[17]、開化天皇（在位57-60）の頃に日下部と称し、「水の江長者日下部曾却善次（亦の名を浦島太郎と云ふ）」の長男が「嶋児」である。この嶋児について同系譜では「此の御子波多津美能娘と夫婦に成て龍宮に通いしは此の嶋子が事なり。」とある<sup>6</sup>。したがって、浦島太郎の長男が嶋児である。

● 移動した時間差について

風土記では「3年の龍宮城滞在が300年先になった」とされている。万葉集では「3年の滞在」となっていてどれだけ未来かは不明である。日本書紀は明確にされていない。日本書紀による雄略天皇22年（478年）に嶼子が行方不明になって、『古事談』編者が記入した淳和天皇天長2年（825年）帰還説を採る場合、「3年の滞在が347年先に」となる。御伽草子では「3年の滞在が700年先に」、国定教科書では「3日の滞在が700年先に」となる。

<sup>3</sup>勝俣[3]は、『丹後国風土記』の成立を715年頃としている。

<sup>4</sup>いずれも訓読文は重松[9]を参照した。

<sup>5</sup>そうだとすれば、347年後の未来に帰ってきたことになるが、風土記にすでに描かれた事実と矛盾する。

<sup>6</sup>さらに同系譜では「爰に当社（網野神社）縁起に曰く、玉手箱、白面、金銀の珠、鏡、寿命槩、子珠、満珠の七種は、海神の都より古都澄ノ江網野に持ち帰りたる宝物也と云ふ」と続く[17]。

## 2 昴星と畢星

天文文化的な要素として、風土記版に登場した昴星と畢星に注目したい。この2つの星の名前が明記されていることから、勝俣 [3] は、中国文学に見られる類似説話と比較して、日本版の固有要素と指摘している。また、作花 [19] は、龍宮城が宇宙にあって、410 光年から 140 光年の距離にあったのではないかと紹介している。

昴星（すばる）は、おうし座の散開星団であるプレアデス星団 (Pleiades) で、昴宿として 28 宿の 1 つにもなっている (図 1)。距離は 443 光年である。通常の視力で 6-8 個見ることができる。現在の星を明るい順に見ると、一番明るい星 (Alcyone) は 2.87 等星、6 個目の星 (Taygeta) は 4.30 等星、7 個目の星 (Pleione) は 5.09 等星である。古代中国の星図では 7 つの星とされ、日本では六連星 (むつらぼし) の名がある。プレアデスの名前はギリシア神話のプレイアデス 7 人姉妹に由来する。狩猟と貞潔の女神アルテミスの侍女である。

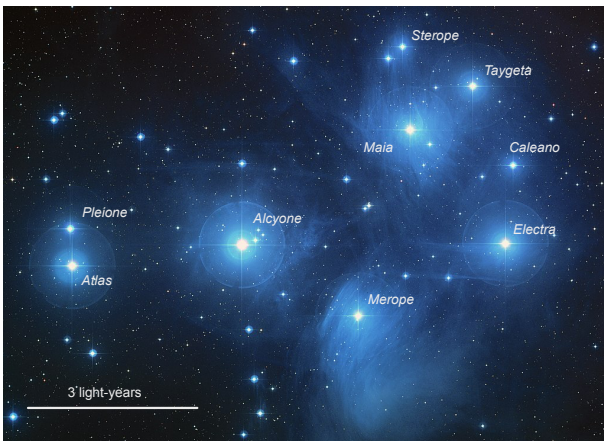


図 1: プレアデス星団. (wikipedia の写真を加工)

<sup>あめふりほし</sup>  
畢星も、おうし座の散開星団であるヒアデス星団 (Hyades) で、<sup>ひっしゅく</sup>畢宿として 28 宿の 1 つにもなっている (図 2)。畢は兎を捕える網の意味であり、距離は 150 光年である。1 等星アルデバラン (65 光年) の近傍に広がる V 字形の星の集団で、おうし座の顔の位置にあり、中国では 7 つの星を数えていた。日本ではその形状から<sup>つりがねほし</sup>釣鐘星とも呼ばれていた。ギリシア神話に登場する 5 人ないし 7 人のヒアデス姉妹に由来し、この名前は「雨を降らす女」を意味する<sup>7</sup>。現在の星を明るい順に見ると、一番明るいアルデバラン (0.86 等星) も含めて数えると、アルデバラン近傍の 7 番目の星 ( $\kappa^1$ ) は 4.21 等星、8 番目の星 ( $c^1$ ) は 4.27 等星である。

<sup>7</sup>なぜギリシャ神話と中国由来の説話の双方で、同じ「雨降り」に関係する語が使われているのかは謎である。

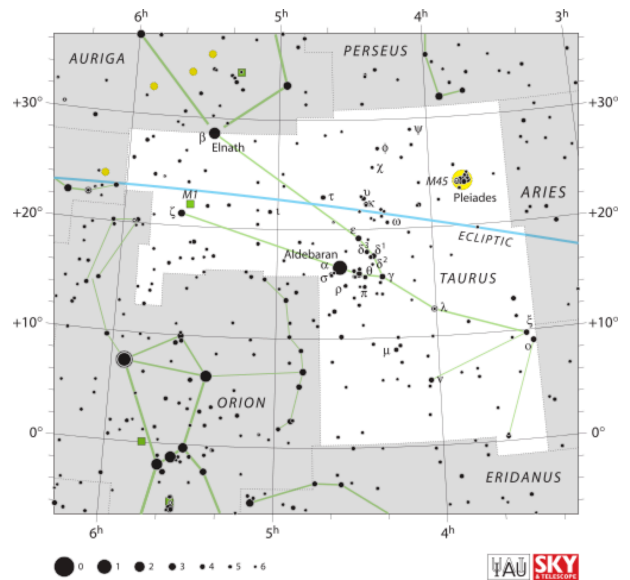


図 2: おうし座のアルデバランの周辺にある V 字の星がヒアデス星団. (wikipedia より)

風土記では嶼子が「七たりの堅子」(すなわち昴星)、「八たりの堅子」(すなわち畢星)と蓬山にて出会う。この星の数が興味深い。どちらも 4.3 等星程度の星までを数えていることになる。

昴の星の数は、日本では平安時代には 6 星と数えられていた。平安期に編纂された『倭名類聚抄』では「宿曜経に昴星六星と云う」とあり、江戸期の注釈書『箋注倭名類聚抄』では「今は俗に六連星と呼ばれているが、七星相聚」と記載されている (これらの記載は『古事類苑 天部』にある)。風土記の頃の手がかりとなる星図は高松塚古墳の星宿図 (図 3) か、キトラ古墳の天井に描かれた星図 (図 4) であるが、この 2 つはどちらも昴宿を 7 つとしている。これらの星図は大陸から伝わったことに疑いはなく、当時のこの話も大陸由来の要素が深いと考えれば、整合性がある。

畢星はどこまでを指すのが難しく星の数を考えるのは困難だ。V 字の形状のみか、あるいはそこから伸びた釣鐘の吊る先のおうし座  $\lambda$  星を数えていたのか、あるいは附耳とされる星を含めていたのかによって数は異なってくる。高松塚古墳の星宿図 (図 3) では畢宿は 7 星であり、キトラ古墳天井図 (図 4) では畢宿は 8 星に附耳 1 星で計 9 星である。

28 宿の形成は、紀元前の中国である。大崎 [18] によれば、「昴」と「畢」が両方確認されるのは『詩経』(紀元前 7 世紀) であり、他の星宿と合わせて両者が確実に記載されるのは、『呂氏春秋有始覽』(前 239 年) 以降となる。当然、『史記』(前 90 年頃)『漢書律曆志』(82 年頃)『後漢書律曆志』(432 年) にも記載があるので、「昴」と「畢」の二者だけでは、説話由来の特定は難し

い。同じ風土記の別項で、昴星や畢星の記載があるかどうか、あるいは他の星に関する記載があるかどうかを探したが、管見の限り見つからなかった。

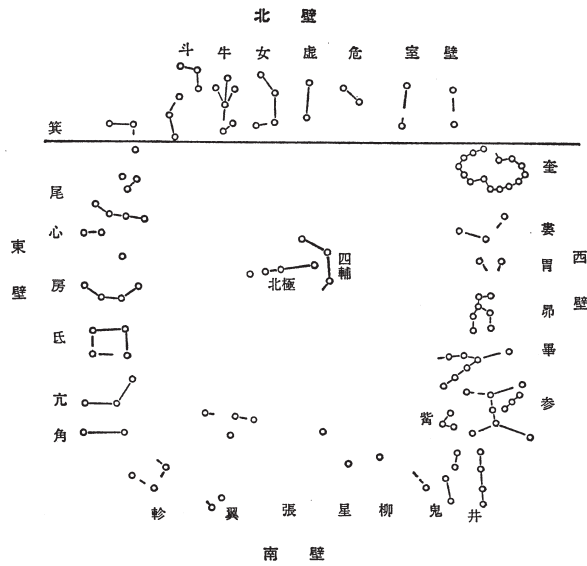


図 3: 高松塚古墳に描かれた 28 星宿。網干 [15] より。

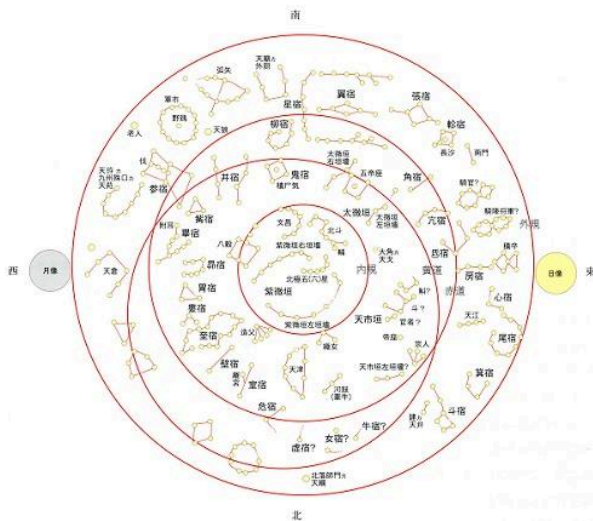


図 4: キトラ古墳天井に描かれた星図のトレース図。奈良文化財研究所のホームページ [16] より。

### 3 丹後にある浦島ゆかりの地

丹後半島の 2 か所に、浦島関連の場所がある。2023 年 11 月に立ち寄ることができたのでその報告をする。

1 つは、京丹後市網野町である。浦島太郎出生地の碑が海に近いところにあり、浦島児宅址伝承地の碑と「しわ榎」の木が網野銚子山古墳の中にある。しわ榎は、浦島子が玉手箱を開けてしわだらけになった折に、悲しんでしわをちぎって投げつけた榎の木がしわだらけ

になってしまった、と伝えられているものである (2004 年 10 月に台風で幹が折れてしまったそうだ)。銚子山古墳の近くには日下部氏の屋敷がある。その中間には網野神社があり、森家に伝わる系図は日下部家につながっている (前ページの脚注 6 参照)。これらのゆかりの根拠とするのは、水江の地名が網野に残るからである。『大日本地名辞書』(吉田東伍, 1900 年) は、推量の形で、浦島伝にある澄江浦も網野であろう、としている [20]。

もう 1 つは、半島北東にある伊根町本庄である。ここには浦嶋子を祭神とする宇良神社 (浦嶋神社) がある。『日本書紀』に「丹波国余社郡の筒川の人」として「瑞江の浦の嶋子」が描かれているが、その土地の名前がここに相当する、という。宇良神社の由緒板には、

伝承によると、浦嶋子は雄略天皇 22 年 (478) 7 月 7 日美婦に誘われ常世の国へ行き、その後三百有余年を経て淳和天皇の天長 2 年 (825) に帰ってきた。常世の国に住んでいた年数は 347 年間で、淳和天皇はこの話を聞き、浦嶋子を筒川大明神と名付け小野篁 (802-853, 公家・文人) を勅使として派遣し、社殿が造営された。

と書かれている。同じ由緒板には日本書紀を引用しながら、風土記や万葉集の記載はない。8 世紀初めにはすでに話ができていたとするこれらと矛盾を生むからだろうか。

2 箇所のどちらも浦島子の終焉の地と主張している。どちらも特に観光地化されてはおらず (宇良神社の前にはやや大きめの駐車場があり、少し離れたところには蕎麦屋竜宮城があった)、地元の図書館司書の方も特に注目している様子はなかった。古くから伝わる説話なので、多少の歴史の改変はあるのかもしれないが、広く人々の関心を集めていることには違いない。

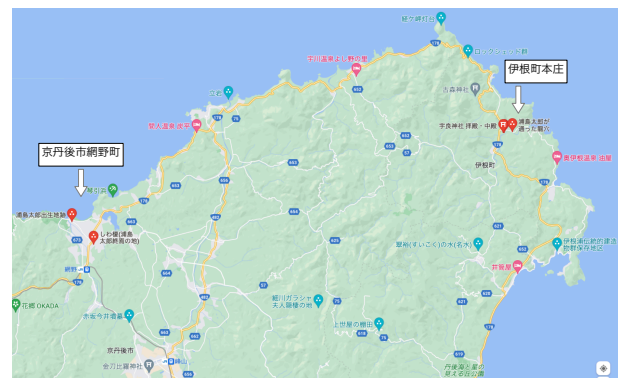


図 5: 京丹後市網野町と伊根町本庄の位置。Google Map を加工した。

## 4 伝説の広がり と文化伝承

### 4.1 浦島伝説の広がり

丹後にゆかりのあり浦島伝説について述べてきたが、類似の話は各地に見られるという。

水野 [1, 2] によれば、浦島伝説を「海神の女と漁夫との間の神婚伝説」「異郷淹留伝説」および「異郷絶縁伝説」とすれば、海幸山幸交換神話や九州の日向神話、沖繩の<sup>おにきねだけ</sup>櫛作根岳伝説も類似している。また、台湾・インドネシア・メラネシアなどにも伝わる話とも多分に合致することからも、浦島伝説は漁撈民の伝承と考えることができるという。さらに、水野は浦島伝説が「神仙思想」や「不老不死の常世（蓬莱山）」の概念を含むことから、中国の『遊仙窟』『竈女伝』『搜神後記』などの「異郷淹留伝説」を挙げているものの、いずれも神婚に至っていないことから、中国由来の話が原型であるとする見方には控えめで、南方系要素の方が強いとしている。

「異郷訪問伝説」は世界中にあることが知られている。また、「未来到達伝説」も世界中にあるようだ。「未来到達伝説」の例としてはヒンドゥー教の聖典『マハーバーラタ』や、ケルト神話『フィン・マックール』などがよく挙げられる。また、ルーマニアにも『フォト・フルモスの話』があるという [21]。

### 4.2 羽衣伝説の広がり

浦島伝説と同様に、『丹後国風土記』にある「<sup>なぐ</sup>奈具の社」には、羽衣説話が記載されている。話の筋は次のようだ。

比治山<sup>あまをどめ</sup>の山頂付近の池で天女 8 人が水浴びをしているところを老夫婦が一人の衣裳を隠してしまう。天に帰れなくなった娘を自分たちの娘として十数年同居させた。娘は口嚙み酒をつくり、それが万病の薬となったことから、老夫婦は豊かになり、娘を追い出してしまう。娘は丹波の里・<sup>ななきき</sup>哭木の村で泣き、舟木の里の奈具村にて村人となった。美しい娘を多く残したという。奈具の社の<sup>とよつかのめ</sup>祀る豊宇賀能売は、その娘の一人という。

天女の水浴びや羽衣を隠してしまう部分、そして帰ることができなくなった天女を囲い込む話は、日本各地・世界各地に見られるという。最後に衣を見つけた天女

が天上界に還ってしまう方がよくある話で、国内では駿河国の三保の松原、近江国の余呉湖などの話が有名であるが、伝承地は少なくとも 13 箇所にあるという [22]。

羽衣伝説は「白鳥処女説話」として分類されるものであり、世界中に似た話が伝えられている。白鳥（あるいは鳩、鴨、鷹、海鳥など）が飛来して、女性に変身して水浴びをし、そのときに猟師や漁師が衣を隠してしまい天女と結婚する、という話の展開である。これについても水野 [22] が、系統的に分析をしていて、話に登場する要素から、おそらく起源となったのはロシア南部から地中海沿岸にかけてのゲルマン民族の話であり、これが世界に広まっていったと考察している。そして水野は、(1) インド経由で東南アジアに伝わった話には海洋民族的な要素と天界信仰の要素が加わった。(2) 一方、北方圏では白鳥と猟師の話として伝えられることになった。(3) 蒙古・満州・朝鮮半島では中国の神仙思想が加わった、と分類している。そして、日本では北方から（関東付近まで）羽衣伝説 (2) が伝わるとともに、漁撈民話として南方から近畿まで羽衣伝説 (1) が伝わり、やがて大陸から羽衣伝説 (3) が伝えられて融合されていった、と考えられるという<sup>9</sup>。

民話の伝承経路が、このように特定される可能性が指摘されているのは実に興味深い。羽衣伝説のなかには、最後に天女が天界にもどるときに、七夕伝説と結びついたり、天の川の形成伝説に結びつくものもある [23] ようである。このような事例が今後蓄積すれば、星座や星図の伝承経路とも結びつくと考えられる。

## 5 未来へ行くタイムトラベルの検討

最後に、3 年の経過が 300 年経過となってしまうようなタイムトラベルが理論的に可能かどうかを考えてみたい。

### 5.1 特殊相対性理論による時間の遅れ

特殊相対性理論によれば、速度  $v$  で運動する観測者は、静止している観測者に比べて、時間の進み方が遅くなる。ここでは、浦島効果を評価してみよう。

一定速度  $v$  で運動するロケットを考える。地球での時間経過を  $dt$ 、（地球時間で評価した）宇宙船内での

<sup>8</sup> 京都府丹波の磯砂山（いさなごさん）標高 661m とされる。現在は池は枯れている。

<sup>9</sup> 星野之宣の漫画『宗像教授伝奇考 1』（小学館、1995）では、羽衣伝説の話が「白鳥が鉄鉱石に沿って移動し、それをヒツタイト民族が追いかけるように世界に広がった」とした形で紹介されている。作中の地図は水野 [22] の図が使われているが脚色である。

時間経過を  $dt'$  とすると、ローレンツ変換より

$$dt' = \frac{1}{\sqrt{1-(v/c)^2}} dt \quad (1)$$

となる。浦島太郎の3年間がずっと等速度  $v$  の宇宙船とすれば、 $v = 0.9999c$  のとき、地球は300年経過している。

いきなりこんな高速の宇宙船に乗るのは不可能であるし、元の場所に戻ってくることができない。そこで、加減速する宇宙船を考えよう。速度  $v$  の宇宙船が測定する加速度  $a'$  と、地球から見る宇宙船の加速度  $a$  の間には、

$$a' = (1 - (v/c)^2)^{-3/2} a \quad (2)$$

の対応が得られる（例えば [24] を参照）。宇宙船の速度が地球から見て 0 から  $v_1$  に一定加速度  $a'$  で到達したとき、宇宙船内の経過時間  $T'$  と地球の経過時間  $T$  は、

$$T' = \frac{c}{2a'} \log \frac{1 + v_1/c}{1 - v_1/c}, \quad (3)$$

$$T = \frac{v_1}{a' \sqrt{1 - (v_1/c)^2}} \quad (4)$$

で与えられる。浦島太郎が300年先の未来へ3年で到達するには、重力加速度  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$  の9.43倍で加速する宇宙船で0.75年加速、すぐに同じ大ききで逆向きの加速度で減速して0.75年で停止。直ちに同じ運動で地球に帰還すればよいことがわかる。しかし、この加速度はなかなか厳しい。

## 5.2 一般相対性理論による時間の遅れ

一般相対性理論によれば、強い重力場にいることで、時間の進み方が遅くなる。質量が存在することで時空がゆがみ、質量が回転することでも時空がゆがむ。回転ブラックホール時空の厳密解である Kerr 解を用いて、浦島効果を評価してみよう。

Kerr 時空で固定した座標点にいる観測者の時間の進み方  $dT'$  は、平坦な時空計量の時間の進み  $dT$  と比較することにより得られ、

$$(dT)^2 = \left(1 - \frac{2GMr/c^2}{r^2 + a^2 \cos^2 \theta}\right) (dT')^2 \quad (5)$$

で与えられる。ここで、 $M$  は回転する質量、 $a$  は回転角運動量  $J$  より  $a = J/(Mc)$  で与えられる量、 $G$  は万有引力定数、 $c$  は光速である。  $\theta$  はブラックホール回転軸からの角度座標である。ブラックホールの地平面は、

$$r_+ \equiv G(M + \sqrt{M^2 - (ac^2/G)^2})/c^2 \quad (6)$$

で与えられる。

ブラックホールが回転していないとき ( $a = 0$ )、ブラックホールを周回する安定な円軌道は  $r_S \equiv 3r_+ = 6GM/c^2$  までであることが知られている。したがって、式 (5) で得られる最大の時間のズレは、 $r = r_S$  のとき、

$$\left. \frac{dT'}{dT} \right|_{\max} = \frac{1}{\sqrt{1 - 2GM/r_S c^2}} = 1.224 \text{ 倍} \quad (7)$$

にすぎない。ブラックホールが回転していて、その回転が最大回転に近づくと ( $a/M \rightarrow G/c^2$ )、安定円軌道の半径は  $r_S \rightarrow r_+ \sim GM/c^2$  となるので、式 (5) の比は無限に大きくできる。

映画「インターステラー」(2014年)の共同製作者として名を連ねた Thorne が映画監督の Nolan から、ある星の1時間が地球の7年に相当するようなシナリオを科学的に作ってくれ、と依頼されたとき、Thorne が思いついたのがこの手法だった [25]。太陽質量の  $10^8$  倍のブラックホールが、ほぼ最大回転 (最大値の  $1 - 10^{-14}$  倍) していて、このブラックホールの地平面に近い所 (地平面半径の 1.00002 倍) の惑星であれば、潮汐力で岩石惑星は破壊されず、かつ要求された時間差が得られる、という結果だった。

浦島太郎の話で、100倍の時間差を得るにはもっと現実的な値で可能になる。天の川銀河の中心 (Sgr A\*) の質量は太陽の400万倍であり、その回転は、最近の報告 [26] では最大回転の0.90倍とされている。そうであれば、ブラックホールの地平面半径の1.0002倍のところを周回すればよい。銀河中心までは、28000光年かかって遠いというのであれば、どこかにありそうな、太陽の30倍の質量のブラックホールが、最大回転の0.70倍で回転していれば、そのブラックホール地平面半径の1.0001倍のところを周回すればよい。ただし、これらの場合、潮汐力が大きいので、それに耐えられる宇宙船にて周回する必要がある。

## 6 まとめ

とりとめのない話であったが、次のようにまとめる。

- 浦島伝説は、丹後風土記・日本書紀・万葉集の頃 (8世紀はじめ) には語り継がれていた。詳細は3つで違っている。
- 風土記版の浦島伝説には、昴星と畢星も登場する。
- 浦島伝説や羽衣伝説は、日本・世界のあちこちに見られ、その伝播経路が考察されている。このような分析は、天文文化の伝播経路の傍証になるだろう。

- 浦島子が、3年間の常世の国の滞在中、故郷で300年経過した、という話に対しては、高速回転するブラックホールの地平線付近を周回することで可能であろう。

文献収集に協力してくれた横山恵理氏、真貝理香氏に感謝する。

## 参考文献

- [1] 水野 祐『古代社会と浦島伝説 (上/下)』(雄山閣, 昭和 50 年)
- [2] 水野 祐『浦島伝説の探求』(産報ブックス, 昭和 52 年)
- [3] 勝俣 隆「浦島伝説の一要素 丹後国風土記逸文を中心に」『国語国文』第 54 卷 2 (606 号), 京都大学文学部編, 1985
- [4] 勝俣 隆「日本神話の星と宇宙観 (2)」『天文月報』1995 年 11 月号
- [5] 勝俣 隆『星座で読み解く日本神話』(大修館書店, 2000)
- [6] 林 晃平『浦島伝説の展開』(おうふう, 2018)
- [7] 湯川 真利「なぜ、浦島太郎は亀を助けたのにお爺さんになってしまったのか。『日本昔噺』の中の「浦島太郎」の成立を巡って」<https://note.com/rockandroll/n/naf252a5376ec>
- [8] 武田 祐吉 編『風土記』(岩波文庫, 昭和 12 年)  
<https://dl.ndl.go.jp/pid/1173165/1/137>
- [9] 重松 明久『浦島子伝』(現代思潮社, 1981)
- [10] 小島 憲之, 直木 孝次郎, 西宮 一民, 蔵中 進, 毛利 正守 校注『新編 日本古典文学全集 3 日本書紀 2』(小学館, 1996)
- [11] 瀧音 能之, 鈴木 織恵, 佐藤 雄一 (編)『古代風土記の事典』(東京堂出版, 2018)
- [12] 小島 憲之, 木下 正俊, 東野 治之 校注『新編 日本古典文学全集 7 萬葉集 2』(小学館, 1995)
- [13] 市古 貞次 校注『日本古典文学体系 38 御伽草子』(岩波書店, 昭和 33 年)
- [14] ステイス・トンプソン著, 荒木 博之, 石原 綏代訳『民間説話』(八坂書房, 2013)
- [15] 網干 善教「古代における星辰図について 高松塚の星宿図を中心に」, 榎原考古学研究所論集第六 (1984), 389
- [16] 文化庁ほか 2008『特別史跡キトラ古墳発掘調査報告』より  
<https://www.nabunken.go.jp/nabunkenblog/2022/09/20220915.html>
- [17] 伴 とし子『龍宮にいちばん近い丹後』(森田印刷, 平成 2 年)
- [18] 大崎正次『中国の星座の歴史』(雄山閣, 1987)
- [19] 作花 一志「浦島太郎とかぐや姫 丹後国風土記と竹取物語の語ること」『天文教育』2010 年 11 月号
- [20] 田中武治『遺稿集第 7 集 郷土伝説浦島研究』(あまのはしだて出版, 平成 13 年)
- [21] ニコラエ・ラルカ (Nicolae Raluca)「浦島太郎とルーマニアの不老不死説話」, 小峯 和明 (監修), 宮腰 直人 (編集)『日本文学の展望を拓く 4 文学史の時空』(笠間書院, 2017)
- [22] 水野 祐『羽衣伝説の探求』(産報ブックス, 昭和 52 年)
- [23] 楊 静芳『中日七夕伝説における天の川の生成に関する比較研究』学校教育学研究論集 第 25 号 (2012 年 3 月), 69
- [24] 真貝寿明 林正人 鳥居隆『一步進んだ物理の理解 3. 原子・相対性理論』(朝倉書店, 2023).
- [25] Kip Thorne, *The Science of Interstellar* (W. W. Norton, 2014)
- [26] Ruth A. Daly *et. al.*, *New black hole spin values for Sagittarius A\* obtained with the outflow method*, MNRAS 527, 428 (2024)