

19세기 초 주자학적 조석설(潮汐說)의 재구성

유휘문(柳徽文)의 『창랑답문(滄浪答問)』을 중심으로*

구만옥 (경희대학교)

1. 머리말

예로부터 사람들은 조석(潮汐) 현상에 많은 관심을 기울였다. 조석은 여러 사람들에게 매우 흥미로운 논의 주제였고, 지적 호기심의 차원에서 뿐만 아니라 실생활과 직결되는 문제이기도 했다. 조석은 수운(水運=海運)에 영향을 끼치는 중요한 요소였고, 어업과 염업에도 일정한 영향을 미칠 뿐 아니라 군사 활동에서도 중요하게 고려해야 할 문제였다. 요컨대 어업·염업 등 민생(民生)과 관련된 생산 활동을 안정적으로 영위하기 위해서, 조운 등 해상 운송의 안전을 보장하기 위해서, 나아가 해상에서 효율적인 군사 활동을 수행하기 위해서, 직접적으로 생산 활동에 종사하는 사람들뿐만 아니라 식자들도 조석 현상에 대해 지속적인 관심을 기울였다. 조선왕조는 유교·주자학을 국정교학으로 표방하였는데, 주자학의 기본 텍스트 가운데 하나인 『성리대전』에는 주희(朱熹)를 비롯한 송대(宋代) 학자들의 조석설이 수록되어 있었다.¹⁾ 따라서 ‘성경현전(聖經賢傳)’에 대한 격물치지(格物致知)를 중시했던 조선의 유학자들은 정도의 차이는 있었지만 조석설에 관심을 갖지 않을 수 없었다.²⁾

그러나 조석 현상을 일목요연하게 설명하기는 쉽지 않았다. 전근대 시기에 중국과 한국의 많은 학자들이 자기 나름의 조석설을 제시했지만 각각의

* 투고 2012년 10월 31일, 심사 및 게재확정 2012년 12월 26일.

1) 『性理大全』 卷27, 理氣 2, 地理潮汐附, 33ㄴ-35ㄴ(1892-1896쪽).

2) 이상의 내용에 대해서는 구만옥, “朝鮮後期 潮汐說과 ‘東海無潮汐論’”, 『東方學志』 111 (2001), 5-13쪽 참조.

학설과 실제의 조석 현상 사이에는 적잖은 괴리가 있었다. 학자들은 세계의 모든 바다에 일률적으로 적용될 수 있는 조석설을 개발하기 위해 노력했다. 그러나 천체역학적 지식이 완비되지 않았던 전 근대 시기에 그것은 쉽지 않은 작업이었다. 조석의 발생원인, 기조력(起潮力)이 변화하는 이유, 일별·월별·계절별 조석의 주기, 조신(潮信: 밀물과 썰물이 드나드는 시각)의 예측 등등의 문제를 둘러싸고 많은 논란이 벌어졌다. 한국사에서 12세기 이전에 조석에 대한 논의가 어떻게 이루어졌는지 확인하는 것은 자료상의 문제로 어렵다. 문헌 자료로 확인할 수 있는 한국의 조석설은 12세기부터 발견된다. 조석 현상에 대한 학자들의 활발한 논의는 조선왕조에 들어와서 본격화되었다. 이후 19세기에 이르기까지 많은 학자들이 조석에 대한 자신의 견해를 논설 형식의 글로 남겼다.³⁾ 이 글에서는 이러한 사실을 배경으로 삼아 19세기 초 유희문(1773~1832)의 조석설을 ‘주자학적 조석설의 재구성’이라는 관점에서 살펴보고자 한다.

유희문의 본관은 전주(全州), 자는 공晦(公晦), 호는 호고와(好古窩)이다. 그는 18세기 말에서 19세기 초에 걸쳐 학문 활동을 펼쳤던 영남남인계의 주요 인물 가운데 하나로, 이황(李滉, 1501~1570) → 김성일(金誠一, 1538~1593) → 장흥효(張興孝, 1564~1633) → 이현일(李玄逸, 1627~1704) → 이재(李裁, 1657~1730) → 이상정(李象靖, 1711~1781) → 유장원(柳長源, 1724~1796)으로 이어지는 퇴계학파의 학맥을 계승하고 있었다. 유희문은 평생토록 학문에 전념하여 그 성과를 방대한 저작으로 남겼다. 그 가운데는 자연학의 여러 문제를 다루고 있는 저술도 적지 않다. 유희문의 저술은 문집, 별집(別集), 부록, 외집(外集), 속집(續集) 등으로 구성되어 있는데, 이 가운데 외집에 수록된 『창랑답문(滄浪答問)』이 그의 자연인식을 보여줄 수 있는 대표적 작품이다.

『창랑답문』은 유희문이 32세 되던 해인 순조 4년(1804)에 저술한 것이다. 저술의 동기가 된 것은 왕백(王柏, 1197~1274)의 『造化論(造化論)』⁴⁾이었다. 유희문은 이 책을 읽고 천지만물의 조화의 근원 또한 유학자가 마땅히 궁구

3) 이에 대한 개략적 검토는 구만옥, “朝鮮後期 潮汐說과 ‘東海無潮汐論’을 참조.

4) 『天地萬物造化論』, 또는 『天地造化論』이라고도 한다. 黃虞稷, 『千頃堂書目』 卷11, 儒家類. “王柏研幾圖一卷, 又天地萬物造化論一卷.”; 黃虞稷, 『千頃堂書目』 卷15, 類書類, 廣說郭八十卷. “天地造化論(王柏).”

(窮格)해야 할 바라고 생각하게 되었다고 한다.⁵⁾ “천지의 도수(度數)와 만물의 조화는 학자의 일용에 절실한 것은 아니지만 또한 방통(旁通)하지 않을 수 없는 것”이라는 생각에서 『창랑답문』을 작성했다는 것이다.⁶⁾ 『창랑답문』은 창랑주인(滄浪主人)과 사의객(蓑衣客)의 문답체 형식으로 되어 있다. 이는 소옹(邵雍)의 『어초문대(漁樵問對)』를 본뜬 것으로,⁷⁾ 창랑주인은 유취문의 분신으로 볼 수 있다. 권두(卷頭)에 “세갑자일장지(歲甲子日長至)”⁸⁾라고 하여 저술 시점을 명시하였다.⁹⁾

유취문의 학문적 특성은 ‘박학(博學)’으로 요약할 수 있다. 그는 경학, 사학, 예학 등 유학자 일반이 추구했던 학문 이외에 잡학으로 분류되는 다양한 분야에 대해서도 많은 관심을 기울였다. 특히 천문역법을 비롯한 자연학 분야에 대해서도 그 나름의 해박한 지식을 보유하고 있었다. 유취문이 그의 나이 45세 때인 순조 17년(1817) 한강 하류 조강(祖江)을 건널 때 조수(潮水)를 살피고 당일의 석수(汐水)가 언제 발생할지 예측함으로써 뱃사공을 놀라게 했다는 일화는 그의 폭넓은 학문적 관심을 보여주는 좋은 예이다.¹⁰⁾ 이 일화를 통해 그가 일찍부터 조석의 원리를 나름대로 이해하고 있었음을 알 수 있는데, 유취문의 조석설은 이미 『창랑답문』에 체계화되어 있었다.

이 글에서는 『창랑답문』과 유취문의 문집에 수록된 여러 조석설 관련 자료를 바탕으로 그의 조석설의 내용적 특징과 역사적 의미를 분석하고자 한

5) 『好古窩先生文集』附錄, 卷1, 年譜, 7ㄱ(續112책, 699쪽). “先生讀王魯齋造化論, 以爲天地萬物造化之原, 亦儒者所宜窮格, 備論機緘之妙, 爲六卷.”

6) 「管窺僭言」, 『好古窩先生文集』 卷13, 29ㄴ-30ㄱ (續112책, 426쪽). “天地度數及萬物造化, 有非切於學者日用, 而亦不可不旁通, 作滄浪問答.”

7) 柳致曄, 「家狀」, 『好古窩先生文集』附錄, 卷2, 11ㄴ. “未及就論天地造化之變, 人心性情之妙[妙], 倣邵子漁樵問對, 作滄浪答問.”

8) 『好古窩先生外集』 卷1, 1ㄱ.

9) 현재 『滄浪答問』은 『好古窩先生外集』(6권 3책)으로 전하고 있다. 外集의 말미에 수록된 5대손 柳秉熙의 後識에 따르면 이는 『호고와선생문집』의 原集과 別集에 빠진 유고 가운데 필사본으로 전해오던 『창랑답문』을 간행한 것이라 한다. 『好古窩先生外集』 跋, 2ㄱ-ㄴ.

10) 『好古窩先生文集』附錄, 卷1, 年譜, 14ㄴ; 柳致曄, 「家狀」, 『好古窩先生文集』附錄, 卷2, 12ㄱ; 「將仕郎厚陵參奉好古窩柳公行狀」, 『定齋集』 卷34, 29ㄱ-ㄴ (298책, 189쪽). “嘗西渡祖江, 候潮日, 今夕汐水, 亥時而至. 船司曰, 何以知之. 公因言潮汐進退隨黃赤道高下遠近疾速相感之妙, 船司大服.” 당시 柳徽文은 한양을 둘러 松京(開城)과 江都(강화도)를 유람하고 자신의 견문을 「西遊錄」으로 남겼다. 祖江을 건널 당시의 상세한 사정은 「西遊錄」, 『好古窩先生文集』 卷16, 10ㄱ-11ㄴ(1862책, 148-151쪽)을 참조.

다. 이를 통해 조선 후기 조석설의 전개과정을 입체적으로 구성하는데 필요한 다양한 정보를 수집할 수 있을 것으로 기대한다.

2. 유휘문의 음양론적 조석설

1) 종래의 조석설에 대한 검토

유휘문은 고금(古今)의 조석설 가운데 ‘해추출입(海鰲出入)’이나 ‘신룡변화(神龍變化)’, ‘천하입지(天河入地)’, ‘탁약흡장(橐籥翕張)’ 등으로 조석을 설명했던 논리들을 이론적으로 부정했다.¹¹⁾ 그는 조석이 달에 응하여 진퇴한다는 대체를 말했다는 점에서 『포박자(抱朴子)』¹²⁾와 두숙몽(竇叔蒙),¹³⁾ 소옹¹⁴⁾의 견해를 일단 인정했다. 그런데 이들은 모두 조석이 ‘증감하거나 느리고 빠르게 되는 이치[增減緩速所以然]’에 대해서는 말하지 않았다는 점에서 문제가 있었다.¹⁵⁾ 이와 관련해서 유휘문은 『함순임안지(咸淳臨安志)』¹⁶⁾와 여정(余靖, 1000~1064)의 견해¹⁷⁾를 거론했다. 『함순임안지』의 내용은 동해

11) 『好古窩先生外集』 卷4, 29ㄴ. “曰, 古今論此者不一, 如海鰲出入, 神龍變化, 天河入地, 橐籥翕張等說, 最不近理, 不足論也.”

12) 葛洪, 『抱朴子』. “海濤嘘吸, 隨月消長, 潮者據朝來也, 汐者據夕至也. 月之精生水, 故月盛則潮大.”

13) 竇叔蒙이 저술한 『海濤志(一名 海嶠志)』의 내용에 대해서는 北宋代 歐陽修的 『集古錄』을 참조할 수 있다. 그에 따르면 『해도지』는 海濤志, 濤曆, 濤日時, 濤期, 朔望體象, 春秋仲月漲濤解 등 모두 6편으로 구성되어 있었다고 한다. 『唐竇叔蒙海濤志』, 『集古錄』 卷8. “右海濤志, 竇叔蒙撰. 其書六篇, 一曰海濤志, 二曰濤曆, 三曰濤日時, 四曰濤期, 五曰朔望體象, 六曰春秋仲月漲濤解.” 두숙몽이 『해도지』에서 “水隨月之盈虧”라고 주장했다는 것은 徐兢의 『宣和奉使高麗圖經』 이래로 여러 책에서 확인되지만 실제로 『해도지』에는 이와 똑같은 문장은 없는 것 같다. 『宣和奉使高麗圖經』 卷34, 海道 1. “竇叔蒙海嶠志以謂水隨月之盈虧.”; 俞思謙, 『海潮輯說』 卷上, 潮原 第1, 2-3쪽 참조.

14) 邵雍, 『皇極經世書』. “海潮所以應月者, 從其類也.”

15) 『好古窩先生外集』 卷4, 29ㄴ. “若抱朴子所謂月精生水, 月盛則潮大, 竇叔蒙所謂水隨月之盈虛, 邵堯夫所謂所以應月, 從其類也, 是皆得夫應月進退之大體, 而不言其增減緩速所以然.”

16) 『咸淳臨安志』 卷31, 山川 10, 江, 浙江. “然晝夜之晷繫乎日, 升降之數應乎月, 日臨於子則陽氣始升, 月臨於午則陰氣始升, 故夜潮之期, 日皆臨子, 晝潮之期, 月皆臨午焉…” 그런데 이것은 徐兢(1019~1153)의 『宣和奉使高麗圖經』 卷34, 海道 1의 내용이고, 『함순임안지』의 저자는 그것을 “高麗錄云”이라고 하여 인용하고 있다.

의 조석이 처음 발생하는 시점[東海潮始起時]을 들어 말한 것이고 여정의 견해는 동남해의 조석이 이미 활발해진 때[東南海潮已漲時]를 들어 말한 것이라고 했다.¹⁸⁾ 그런데 유취문은 이 두 가지 견해 역시 날짜에 따라 느리고 빠른 절차[逐日緩速之節]는 말했지만 조석이 증감하는 이유에 대한 설명은 불충분하다고 보았다. 『함순임안지』의 경우 삭망(朔望)에 대조(大潮)가 발생하는 이유를 음양의 변화로, 춘추(春秋)에 대조가 발생하는 이유를 음양의 교차로 설명했을 뿐이며,¹⁹⁾ 여정은 삭망과 월현(月弦)에 조수가 크고 작게 되는 이유를 다만 월행(月行)의 지질(遲疾)로 말했고, 춘추동하에 조수가 창일(漲溢)하고 후퇴하는 이유를 음중양중(陰中陽中)으로만 말했을 뿐이다.²⁰⁾ 양자는 모두 ‘해와 달의 운행의 이합(離合)과 원근[日月行之離合遠近]’을 말하지 않았다는 점에서 미진하다고 유취문은 파악했다.²¹⁾ 이는 유취문이 조석의 원리를 이해하는데 해와 달의 운동을 함께 고려하는 것이 필요하다는 점을 인식하고 있었음을 뜻한다. 그것은 조석의 원리를 태양의 운행과 연계하여 설명하고자 했던 당대(唐代) 노조(盧肇)의 조석설[繫日說]을 비판함은 물론 조석의 원리를 달의 운행과 관련하여 설명하고자 한 여정으로 대표되는 송대의 조석설[應月說]을 비판적으로 계승하고자 한 것이었다.

17) 『性理大全』 卷27, 理氣 2, 地理潮汐附, 34 ㄱ(1893쪽). “余襄公安道曰…故月臨卯酉, 則水漲乎東西, 月臨子午, 則潮平乎南北…故太陰西沒之期, 常緩於日三刻有奇, 潮之日緩, 其期率亦如是.”

18) 『好古窩先生外集』 卷4, 30 ㄱ.

19) 때에는 교변(交變)이 있고 기(氣)에는 성쇠가 있어 조수가 이르는 것도 또한 이로 인하여 크거나 작게 된다. 묘유(卯酉)의 달이 되면 음양이 교차한다. 기는 교차함으로써 왕성해지기 때문에 조수가 크게 되는 것이 다른 달과 다르다. 삭망의 후에는 천지가 변화한다. 기는 변화함으로써 왕성해지기 때문에 조수가 크게 되는 것이 다른 날과 다르다.; 『咸淳臨安志』 卷31, 山川 10, 江, 浙江. “加以時有交變, 氣有盛衰, 而潮之所至, 亦因之爲大小. 當卯酉之月, 則陰陽之交也, 氣以交而盛, 故潮之大也, 獨異於餘月. 當朔望之後, 則天地之變也, 氣以變而盛, 故潮之大也, 獨異於餘日.”

20) 『性理大全』 卷27, 理氣 2, 地理潮汐附, 34 ㄱ-ㄴ(1893-1894쪽). “自朔至望, 常緩一夜潮, 自望而晦, 復緩一晝潮. 朔望前後, 月行差疾, 故晦前三日潮勢長, 朔後三日潮勢大, 望亦如之. 月弦之際, 其行差遲, 故潮之去來, 亦合沓不盡. 盈虛消息, 一之於月, 陰陽之所以分也. 夫春夏晝潮常大, 秋冬夜潮常大, 蓋春爲陽中, 秋爲陰中. 歲之有春秋, 猶月之有朔望也. 故潮之極漲, 常在春秋之中, 潮之極大, 常在朔望之後. 此又天地之常數也.”

21) 『好古窩先生外集』 卷4, 30 ㄱ-ㄴ. “是二說正得逐日緩速之節, 但其論增減之由也, 臨安志則以朔望之大, 只言陰陽之變, 春秋之大, 只言陰陽之交, 余氏則以朔望月弦之大小, 只言月行之遲疾, 春秋冬夏之漲退, 只言陰中陽中, 俱不言日月行之離合遠近者爲未盡.”

유휘문은 나아가 『합순임안지』와 여정의 논리를 비판하고 있다. 『합순임안지』에 대한 비판은 조석의 원리를 설명한 부분에 집중된다. 그것은 “하늘은 물을 감싸고 물은 땅을 받는데 일원지기(一元之氣)가 태공(太空)의 가운데를 오르내린다. 땅은 물의 힘을 타서 스스로 지탱하며 또 원기(元氣)와 더불어 오르내리는데 서로 억양(抑揚)하게 된다. …… 바야흐로 그 기운이 올라가고 땅이 가라앉으면 바닷물이 위로 넘쳐서 밀물이 되고, 그 기운이 내려가고 땅이 떠오르게 되면 바닷물은 아래로 줄어들어 썰물이 된다”²²⁾라고 했던 서궁(徐兢)의 조석설이었다. 유휘문은 이와 같은 서궁의 조석설이 땅의 승강을 전제하고 있다는 점에서 잘못이라고 보았다. 왜냐하면 그것은 ‘음정부동(陰靜不動)’의 이치에 어긋나기 때문이었다. 음(陰)인 땅이 움직일 리 없었고, 만약 땅의 승강에 의해 조석이 발생하는 것이라면 모든 바다에서 조석 현상이 동일하게 나타나야 했다. 그런데 실제로 남해의 조신(潮信)은 동해의 그것과 달랐을 뿐만 아니라 우리나라의 동해처럼 조석이 발생하지 않는 곳도 있었다.²³⁾ 따라서 유휘문은 땅의 승강으로 조석의 원리를 설명하는 것은 무리라고 판단하였던 것이다.

여정에 대한 비판은 날짜의 변동에 따른 기조력의 차이를 달의 운행으로 설명하고자 한 부분에 초점을 맞추고 있다. 그는 먼저 달의 운행에 관한 기존의 논의가 매우 다단하다는 점을 지적했다. 예컨대 여정은 삭망 때 조금 빠르고 상현·하현 때 느리다고 했지만 『이아소(爾雅疏)』의 경우에는 회삭(晦朔) 때 가장 빠르고 보름 때 가장 느리다고 했으며, 이익(李穡, 1681~1763)은 회삭 때 가장 느리고 보름 때 가장 빠르다고 하였다.²⁴⁾ 유휘문은 이것이 모두 우선설(右旋說)에 기초해 말한 것이라고 보았다.²⁵⁾

실제로 지구를 중심으로 회전하는 달의 궤도[白道]는 정확한 원이 아니라

22) 『宣和奉使高麗圖經』 卷34, 海道 1. “大抵天包水, 水承地, 而一元之氣, 升降於太空之中, 地承水力以自持, 且與元氣升降, 互爲抑揚, 而人不覺亦猶坐於船中者, 不知船之自運也. 方其氣升而地沈, 則海水溢上而爲潮, 及其氣降而地浮, 則海水縮下而爲汐.”; 『咸淳臨安志』 卷31, 山川 10, 江, 浙江.

23) 『好古窩先生外集』 卷4, 30ㄴ. “其謂地有升降者, 殊失陰靜不動之理. 況南海潮信, 則異於東海, 滄海之東, 則本無潮汐, 地一也而其升降若是不同耶.”

24) 『星湖僊說』 卷1, 天地門, 日月道, 43ㄴ (1, 24쪽). “月在黃道, 晦朔之間, 其退極遲, 日行十二度有奇, 望則極疾, 日行十四度半強, 至二十七日半強而與天會, 遲疾之一終也.”

25) 『好古窩先生外集』 卷4, 30ㄴ. “余氏所言, 朔望差疾, 月弦差遲者, 頗失實. 月行遲疾之論亦多端, 爾雅疏謂晦朔最疾, 望則最遲, 李星湖謂晦朔極遲, 望則極疾, 皆以右旋言.”

타원이다. 따라서 케플러의 제 2법칙(면적·속도 일정의 법칙)에 따르면 달의 운행 속도는 근지점에서 가장 빠르고 원지점에서 가장 느리다. 그런데 근지점은 일정한 주기로 백도(白道) 위를 이동한다.²⁶⁾ 따라서 달의 운행 속도 변화를 시간에 따라 일률적으로 정의하기 어렵다. 유희문이 지적하는 것은 바로 이것이었다. 그가 보기에 달의 운행에 지질(遲疾)의 차이가 발생하는 주기는 근점월(近點月, anomalistic month)에 따른 것이지 삭망월에 따르는 것이 아니었다. 그렇기 때문에 삭망월을 기준으로 달의 운행 속도를 관측하면 초하루에 느리고 보름에 빠르며 상현·하현 때 평균적인 경우도 있고, 보름에 느리고 초하루에 빠르며 상현·하현 때 평균적인 경우도 있고, 상현과 하현 때 빠르거나 느리고 초하루나 보름에 평균적인 경우도 있을 수 있었다. 그렇지만 여정이 말한 것처럼 삭망 때 빠르고 상현·하현에서 느린 경우는 있을 수 없으며, 이는 명백한 오류라고 보았다. 요컨대 유희문은 달의 운행의 빠르고 더딘은 일률적으로 말할 수 없고, 따라서 월행(月行)의 지질로 기조력의 증감을 논하기는 어렵다고 판단했다.²⁷⁾

그렇다면 유희문이 생각하는 기조력 변화의 원인은 무엇이었을까? 이와 관련하여 유희문은 장재(張載)의 『정몽(正蒙)』과 노조(盧肇)의 「해조부(海潮賦)」, 그리고 왕백의 『천지만물조화론』의 논리를 거론하였다. 『정몽』에서는 조수의 크고 작은 차이는 해와 달이 초하루와 보름에 그 정기(精氣)가 서로 감응하는 데 달려있다고 하였고,²⁸⁾ 「해조부」에서는 “해가 물을 치면 조수가 일어나고, 달이 해와 떨어지면 조수가 커진다”라거나, “해가 지면 만조(晩潮)가 왼쪽에서 치고, 해가 뜨면 조조(早潮)가 오른쪽에서 친다”라고 하였다.²⁹⁾ 또 『천지만물조화론』에서는 “삭망에는 달이 해에 가까워지기 때문에 달의

26) 근지점은 3232.589일(≈8.55년)의 주기로 백도 위를 공전방향으로 일주한다.

27) 『好古窩先生外集』 卷4, 30ㄴ-31ㄴ. “然今觀月行一遲一疾, 全繫二十七日一經天, 而不繫二十九日與日會之限, 積至半年, 遲疾之期, 已退半月, 故一年之內, 有朔遲望疾而兩弦適平之時, 有望遲朔疾而兩弦復適平之時, 有兩弦互有遲疾而朔望適平之時, 已不可一槩論, 而俱無朔望疾而兩弦遲者, 可見遲疾非增減之由也.”

28) 『性理大全』 卷5, 正蒙 1, 10ㄴ(404쪽). “至於一晝夜之盈虛升降, 則以海水潮汐驗之爲信. 然間有小大之差, 則繫日月朔望, 其精相感.”

29) 盧肇, 「海潮賦」并序及進賦狀, 『唐文粹』 卷5, 古賦戊, “乃知日激水而潮生, 月離日而潮大, 斯不刊之理也.”; 「渾天載地及水法」, 『唐文粹』 卷5, 古賦戊, “地浮於水, 天在水外, 天道右轉, 七政左旋, 日入則晚潮激於左, 日出則早潮激於右, 潮之小大則隨於月, 月近則小, 月遠則大.”

운행이 빨라져 조수가 크게 옹하고, 삭망 후에는 달이 해에서 멀어지기 때문에 달의 운행이 더더져 조수가 작게 옹한다”³⁰⁾라고 했다. 유휘문은 이 세 가지 주장이 해와 달의 영향을 아울러 말했다는 점에서 가장 그럴 듯하다고 평가했다.³¹⁾ 그러면서도 그는 세 가지 학설의 문제점을 다음과 같이 지적하였다.

먼저 장재의 견해에 대해서는 그것이 조석 현상을 땅의 승강으로 설명하려고 한다는 점에서 정론(定論)이 될 수 없다고 비판했다. 이는 앞에서 서궁의 조석설을 비판했던 논리와 동일한 것이었다. 다음으로 노조의 주장은 조수가 이르는 것을 해의 출입으로만 설명함으로써 매일 조석이 물러나는 시기에 부합하지 않고, 조수가 창일(漲溢)하는 것을 달과 해의 거리로만 설명함으로써 매달 두 번씩 창일하는 현상에 부합하지 않게 되었다고 비판했다. 왕백의 견해에 대해서도 그것이 조수의 크고 작음을 달과 해의 거리에 따른 월행(月行)의 지질(遲疾)로만 설명하고 해와 달이 멀고 가까움에 따라 서로 감응하는 크고 작은 차이에 대해서는 말하지 않았기 때문에 미진하다고 보았다.³²⁾ 요컨대 유휘문은 기존의 조석설이 기조력 변화의 원인으로 해와 달의 상호 작용을 말하고는 있지만 그 구체적인 과정에 대한 설명은 여전히 부족하다고 파악했던 것이다.

2) 음양론적 조석설의 제기

종래의 조석설에 대한 비판적 검토에 기초해서 유휘문은 자기 나름의 조석설을 개진하였다. 그것은 음양론에 입각한 설명이었다. 그는 먼저 달은 하늘에 있고 물은 땅에 있는데, 달은 ‘지음지정(至陰之精: 음의 지극한 정수)’

30) 『天地萬物造化論』 10ㄱ. “朔望之際, 月近於日, 故月行疾而潮應大. 朔望之後, 月遠於日, 故月行遲而潮應小.”

31) 『好古窩先生外集』 卷4, 31ㄱ. “若張子正蒙言, 大小之差, 繫日月朔望, 其精相感, 盧肇潮賦言, 日激水而潮生, 月離日而潮大, 日入則晚潮激於左, 日出則早潮激於右, 王魯齋天地萬物論言, 朔望月近日, 故月行疾而潮大, 兩弦月遠日, 故月行遲而潮小, 是三說, 獨以日月並言者, 最得之.”

32) 『好古窩先生外集』 卷4, 31ㄱ-ㄴ. “但張子主地之升降, 而以潮汐升降證之者, 未爲定論. 盧氏則以其至只言日之出入者, 已不合於每日之退期, 其漲只言月之離日者, 不合於每月之再漲, 宜其有合朔之際, 潮殆微絕之語也. 王氏則以大小只言月近日而疾, 遠日而遲, 而不言日月遠近相感之大小者, 亦爲未盡, 是可慨也已.”

이고 물은 ‘지음지물(至陰之物: 지극히 음한 사물)’이기 때문에 양자의 진퇴변이(進退變移)가 상응하는 것은 그 이치가 명확하다고 보았다. 그렇지만 음은 양을 따를 수 있으나 양은 음을 따를 수 없기 때문에, 달은 본디 꺾꺾하고 어두운 것이지만 햇빛을 받아 밝게 되고, 겨울에는 물이 굳게 엉기어 얼지만[水旺堅凝] 양기를 실은 다음에야 비로소 움직일 수 있게 된다고 하였다. 유희문은 바닷물이 얼지 않고 항상 잔 것은 양기가 그 가운데를 관철하기 때문이라고 하면서, 바닷물의 변동은 반드시 해와 달이 서로 만난[日月之相值] 다음에야 기기(氣機)가 서로 감응하고 정광(精光)이 서로 움직이게 되니 조수의 형세가 이에 따라 반드시 커지게 된다고 주장했다.³³⁾

그렇다면 해와 달이 서로 만나는 시점은 언제일까? 유희문은 회삭(晦朔)에 일월의 출입이 바로 상합하는 때로부터 생명일(生明日)[哉生明(3일)]에 이르기까지와 망일(望日)에 일월의 출입이 서로 마주하는 때[相對]로부터 생백일(生魄日)[哉生魄(16일), 既生魄(17일)]에 이르기까지는 일월의 도수가 서로 가까워 감응하는 정도가 더욱 크기 때문에 조수가 크다고 하였다. 반면에 상현이나 하현 때처럼 일월의 출입이 서로 반일(半日)이나 반야(半夜)씩 뒤쳐져서 정확히 상합(相合)과 상망(相望)의 사이에 위치할 때에는 일월의 도수가 매우 멀어서 감응하는 정도가 작기 때문에 조수도 작다고 하였다.³⁴⁾ 이것이 바로 유희문이 생각하는 한 달 동안의 조석이 증감하는 차이였다[一月增減之異].

유희문은 이어서 1년 동안 조석이 증감하는 차이를 다음과 같이 설명하였다.

봄과 가을에는 해와 달이 양극(兩極)의 위아래의 가운데를 가로질러 회전하니 음양이 땅[地體]의 위아래의 절반에서 정확하게 나누어져 형기(形氣)가 서로 적당하여 서로 감응하는 정도가 더욱 크기 때문에 조수가 불어 넘친다. 겨울과 여름에는 해와 달이 육허(六虛: 天地와 四方)의 승강하는 끄트머리에서 회전하기 때문에 음양이 지면의 위아래의 끝에서 치우치게 왕성하여 형기가 서

33) 『好古窩先生外集』 卷4, 31ㄴ-32ㄴ. “嘗試論之, 月在天, 水在地, 月是至陰之精, 水是至陰之物, 進退變移之必相隨, 其理甚的. 雖然陰得從陽, 陽不得從陰, 故月本黑暗, 受日光而乃明, 水旺堅凝, 載陽氣而始動. 至於海水之不冰常鹹, 尤是陽氣之貫徹在中, 而其變動也, 必待日月之相值, 然後氣機相感, 精光相盪, 潮勢於此而必大.”

34) 『好古窩先生外集』 卷4, 32ㄴ. “夫晦朔日月出入正相合, 以至於生明之日, 望日月出入常相對, 以至於生魄之日, 其度數相近而相感尤大, 故潮大. 上下弦日月出入相後於半日半夜, 而正居相合相望之間, 其度數甚遠而相感稍小, 故潮小.”

로 만나지 못해 서로 감응하는 정도가 작기 때문에 조수가 줄어든다.³⁵⁾

천구 상에서 황도를 따라 움직이는 태양의 운동을 관측해 보면 춘·추분에서는 적위가 0°이고, 하지 때는 23.5°, 동지 때는 -23.5°이다. 따라서 춘·추분 때는 밤낮의 길이가 같고, 북반구의 경우에는 하지 때 낮이 가장 긴 한여름이 되고, 동지 때 밤의 길이가 가장 긴 한겨울이 된다. 유희문은 바로 이와 같은 천체 현상을 근거로 1년 동안의 조석의 변화를 설명하고자 했던 것이다. 봄과 가을에는 음양이 조화를 이루어 ‘형기’가 적절히 어울려 서로 감응하는 정도가 크기 때문에 조석이 창일하고, 여름과 겨울에는 음양이 조화를 이루지 못하고 한쪽으로 치우쳐서 ‘형기’가 어울리지 못하여 서로 감응하는 정도가 작기 때문에 조석이 감소하게 된다는 논리였다.

이와 같은 관점에서 유희문은 종래 조석설에서 자신의 논의를 뒷받침할 수 있는 전거를 찾고자 하였다. 예컨대 송대 마자엄(馬子嚴, 호 高洲居士)이 “대한(大寒) 때 감소하는 것은 음(陰)이 극한에 이르러 영긴 것이고, 대서(大暑) 때 약한 것은 양(陽)이 두려워 위축된 것이다”³⁶⁾라고 한 것도 근거가 없는 것이 아니라고 긍정적으로 평가하였다. 유희문은 만약 조석 현상을 달의 운행과만 관련시키고 해의 운동을 고려하지 않는다면 음이 극성한 겨울에 조수가 가장 왕성해야 하는데, 어째서 음양이 균형을 이룬 봄과 가을에 조수가 왕성하겠느냐고 반문하였다.³⁷⁾

일찍이 여정은 “대저 봄과 여름에는 주조(晝潮)가 항상 크고, 가을과 겨울에는 야조(夜潮)가 항상 크다”³⁸⁾고 하였다. 이에 대해 유희문은 조수가 커지는 것은 점진적이라고 하면서, 일도(日道)가 상승하는 때에 주조가 비로소 커지는 것은 태양[日輪]이 상승하는 기세와 더불어 서로 올라가는 것인데, 어째서 기(氣)의 상승에 감응하는 정도가 일도가 가장 상승했을 때 극한에 이르지 않고 도리어 일도가 지면에서 바야흐로 상승하려고 할 때 극한에 이

35) 『好古窩先生外集』 卷4, 32ㄱ. “春秋日月橫繞於兩極高下之中, 陰陽正分於地體上下之半, 形氣相當而相感尤大, 故潮漲. 冬夏日月旋轉於六虛升降之偏, 陰陽偏盛於地面上下之極, 形氣不相值而相感稍小, 故潮減.”

36) 『性理大全』 卷27, 理氣 2, 地理潮汐附, 35ㄴ (1896쪽). “減於大寒, 極陰而凝, 弱於大暑, 畏陽而縮.”

37) 『好古窩先生外集』 卷4, 32ㄱ-ㄴ. “馬氏所謂極陰而凝, 畏寒[陽의 誤記-인용자 주]而縮者, 不爲無據. 苟謂但係月行而不係於日, 則宜盛於極陰之冬, 何待陰陽相半而後最盛哉.”

38) 『性理大全』 卷27, 理氣 2, 地理潮汐附, 34ㄱ (1893쪽). “夫春夏晝潮常大, 秋冬夜潮常大.”

르며, 태양이 중천에 왔을 때 극한에 이르지 않고 태양이 바야흐로 땅 위로 오르려고 할 때 극한에 이르느냐고 반문했다. 또 일도가 하강하는 때에 야조(夜潮)가 비로소 커지는 것은 태양이 아래로 가라앉는[下沈] 기기(氣機)와 서로 만나는 것인데, 어찌서 기의 하강에 감응하는 정도가 일도가 가장 하강했을 때 극한에 이르지 않고 도리어 일도가 지면에서 바야흐로 하강하려고 할 때 극한에 이르며, 태양이 땅 밑[地底]에 있을 때 조수가 극한에 이르지 않고, 도리어 태양이 땅의 아래로 가라앉으려고 할 때 조수가 극한에 이르느냐고 반문했다. 유희문은 이러한 현상 또한 ‘형기’가 서로 적당한 것[形氣之相當]에 말미암는다고 보았다.³⁹⁾

이와 같이 태양의 운행에 따른 형기의 감응의 차이로 말미암아 조수의 증감이 발생한다고 본 유희문은 1년 동안 조수가 증감하는 구체적 주기를 다음과 같이 설명하였다.

자월(子月: 11월) 이후에는 주조(晝潮)가 점점 커져서 봄 아침[春朝, 2월]에 이르러 가장 커진다. 오월(午月: 5월) 이후에는 야조(夜潮)가 점점 커져서 가을 밤[秋夕, 8월]에 이르러 가장 커진다. 자시(子時: 23~1시) 이후부터 비로소 주조에 속하는데 묘시(卯時: 5~7시)의 주조[卯潮]에 이르러 가장 크다. 오시(午時: 11~13시) 이후부터 비로소 야조에 속하는데 유시(酉時: 17~19시)의 야조[酉潮]에 이르러 더욱 크다.⁴⁰⁾

일찍이 왕백은 『조화론』에서 “봄은 양의 한가운데이고, 음은 오(午)에서 발생하니, 주조(晝潮)가 커지는 것은 양에 감응한 것이다. 가을은 음의 한가운데이고, 양은 자(子)에서 발생하니, 야조가 커지는 것은 음에 감응한 것이다”⁴¹⁾라고 했다. 유희문은 왕백의 이 발언이 음이 오시(午時)에 발생한다고

39) 『好古窩先生外集』 卷4, 32ㄴ. “余氏又言春夏晝潮常大, 秋冬夜潮常大. 然其大也有漸, 夫日道上升之時, 晝潮始大者, 以與日輪之上昇氣勢相乘也. 然感於氣之上升者, 未極於日道極升, 而反極於方升地面之時, 未極於日之中天, 而反極於方昇地上之時. 日道下降之始, 夜潮始大者, 以與日輪之下沉氣機相會也. 然感於氣之下降者, 未極於日道極降, 而反極於方降地面之時, 未極於日在地底, 而反極於方沉地下之時者, 亦繇形氣之相當.”

40) 『好古窩先生外集』 卷4, 32ㄴ-33ㄱ. “故子月以後, 晝潮漸大, 至春朝而極大, 午月以後, 夜潮漸大, 至秋夕而極大. 子時以後, 始屬晝潮, 至卯潮而尤大, 午時以後, 始屬夜潮, 至酉汐而尤大.”

41) 『天地萬物造化論』 10ㄱ. “春爲陽中, 陰生於午, 而晝潮大而感陽也, 秋爲陰中, 陽生於子, 而夜潮大而陰應也.”

하여 이를 주조에 소속시킴으로써 봄의 조수가 낮에 커지는 현상(봄에 주조가 커지는 현상)을 설명하고, 양이 자시(子時)에 발생한다고 하여 이를 야조(夜潮)에 소속시킴으로써 가을의 조수가 밤에 커지는 현상(가을에 야조가 커지는 현상)을 설명하려고 한 것이지만 그 내용이 상세하지 못하다고 보았다.⁴²⁾ 다만 그 아래에 언급한 “하루 밤낮에 (조수가) 두 번 이르는 것은 1년에 봄·가을이 있고, 한 달에 초하루와 보름이 있는 것과 같다”⁴³⁾고 한 것은 가장 그럴 듯하다고 평가했다.⁴⁴⁾ 이는 아마도 유희문이 이 구절을 하루 동안의 조석의 진퇴를 한 달 동안의 조석의 증감, 1년 동안의 조석의 증감 현상과 연관 지어 설명했다고 보았기 때문일 것이다. 그는 조석이 시간에 따라 빠르고 느리게 나타나고, 증가하고 감소하는 자연스러움[緩速增減之自然]을 관찰해 보면 음양의 소식(消息=變化)이 눈앞에 환하게 드러나 마치 누군가가 마음을 쏟아 안배한 것과 같으니 참으로 오묘하다고 감탄하였다.⁴⁵⁾

유희문은 동해의 경우 해가 뜰 때와 해가 질 때, 서해의 경우에는 해가 질 때와 다시 해가 뜰 때 조수가 일어난다고 보았다. 동해와 서해는 동쪽과 서쪽에서 조수가 발생한다고 보았던 것이다. 반면에 남해와 북해의 경우에는 달이 자(子) 방향과 오(午) 방향에 위치할 때, 다시 말해 달이 북쪽과 남쪽에 있을 때 조수가 발생한다고 하였다.⁴⁶⁾

그렇다면 유희문은 조석 현상과 달의 운행이 상응하는 구체적인 메커니즘을 어떻게 생각하고 있었을까? 이 대목에서 유희문은 주자(朱子)의 다음과 같은 언급에 주목하였다.

조석설은 여양공(余襄公=余靖)이 말한 것이 가장 상세하다. 대개 천지 사이에서 동서가 위(緯)가 되고 남북이 경(經)이 된다. 그러므로 자(子)·오(午)·묘(卯)·유(酉)가 사방의 정위(正位)가 되고, 조수의 진퇴는 달이 이 위치에 이르

42) 『好古窩先生外集』 卷4, 33ㄱ. “魯齋言春爲陽中, 陰生於午, 晝潮大而感陽也. 秋爲陰中, 陽生於子, 夜潮大而應陰也. 此則却舉陰生午時, 屬之晝潮, 以明春潮之晝大, 陽生子時, 屬之夜潮, 以明秋潮之夜大, 失其詳矣.”

43) 『天地萬物造化論』 10ㄱ. “一晝一夜而再至, 亦猶歲之春秋而月之朔望云耳.”

44) 『好古窩先生外集』 卷4, 33ㄱ. “其下所言晝夜再至, 猶歲之春秋月之朔望者, 最爲得之.”

45) 『好古窩先生外集』 卷4, 33ㄱ. “觀其緩速增減之自然, 而陰陽消息昭在目前, 有若著意安排者然, 不亦妙哉.”

46) 『好古窩先生外集』 卷4, 33ㄴ. “且東海每於月出而又於月落, 西海每於月落而又於月出, 當其衝也. 南北海之於月臨子午亦然.”

는 것을 (일정한) 시기로 삼는다.⁴⁷⁾

유휘문은 주자의 이 언급이 동해의 조석 현상을 가리킨 것이라고 보았다. 동해에서는 달이 묘유(卯酉)의 위치에 이르면 조수가 불어나고, 달이 자오(子午)의 위치에 이르면 조수가 줄어든다는 것이었다. 그런데 유휘문은 이러한 주자의 언급을 통해 남해에서 달이 묘유(卯酉)의 위치에 이르면 조수가 줄어들고, 달이 자오(子午)의 위치에 이르면 조수가 불어나는 이유를 ‘통간(通看)’할 수 있다고 주장했다.⁴⁸⁾

유휘문은 조수가 하루 동안에 두 번씩 늘었다 줄었다 하기 때문에 그 시기가 모두 넷이라고 파악했다. 각각의 시기에 조수는 3시간에 걸쳐 100리 떨어진 하천까지 거슬러 올라갔다가 돌아오게 되는데, 그것은 구름의 움직임이 변화무쌍한 것과는 다르다고 하였다. 따라서 만약 조수가 자시(子時)와 오시(午時)에서 가장 불었다면, 3시간을 지나 묘시(卯時)와 유시(酉時)에 가장 줄어들고, 줄었다가 다시 점차 늘어나게 된다고 하였다.⁴⁹⁾

유휘문은 사해(四海)가 넓고 크지만 다만 이 숫자가 있을 뿐이어서 동서가 불어 넘치면 반드시 남북이 줄어들고, 남북에서 뿔어내면 반드시 동서에서 들이마시기 마련이라고 보았다. 달이 묘유(卯酉)의 방위에 다다라 동서가 솟아나면(동쪽과 서쪽에서 조수가 불어나면) 그 형세는 남북에 동시에 이를 수 없고, 달이 자오(子午)의 방위에 이르러 남북이 연이어 일어나면(남쪽과 북쪽에서 조수가 불어나면) 그 형세는 반드시 동서에서 벌어지게[擺開] 된다. 주자가 말했듯이 남북은 경(經)이 되기 때문에 남쪽과 북쪽은 중앙의 달과 서로 감응하고, 동서는 위(緯)가 되기 때문에 출입하는 달과 서로 감응하여 하루에 두 번씩 불어났다 줄어들었다 하는 것이었다. 유휘문은 “저쪽이 줄어들면 이쪽이 차올라 왕래가 끊이지 않는다[彼竭此盈，往來不絕]”고 한

47) 「答張敬之顯父」, 『晦庵先生朱文公文集』 卷58(校點本『朱子全書』, 上海古籍出版社·安徽教育出版社, 2002), 2800쪽. “潮汐之說, 余襄公言之尤詳. 大抵天地之間東西爲緯, 南北爲經, 故子午卯酉爲四方之正位, 而潮之進退以月至此位爲節耳.”

48) 『好古窩先生外集』 卷4, 36ㄱ. “曰, 朱子所言天地之間, 東西爲緯, 南北爲經, 故子午卯酉爲四方之正位, 而潮之進退, 以月至此位爲節者, 本指東海之月加卯酉潮漲, 月加子午潮縮. 然亦可通看南海之月加卯酉潮縮, 月加子午潮漲之由.”

49) 『好古窩先生外集』 卷4, 36ㄱ-ㄴ. “蓋一日之內, 潮汐之再盈再縮, 其節有四, 各延三時, 逆上於百里之川而始迴焉, 非如行雲之馳驟橫過, 閃爍無迹, 故若極漲於子午, 則越三時而極縮於卯酉, 纔縮而復漸長焉.”

여정의 발언이 바로 이것을 뜻한다고 주장했다.⁵⁰⁾

3) 한원진(韓元震, 1682~1751)의 조석설에 대한 비판

일찍이 여정은 「해조도서(海潮圖序)」에서 “예전에 두숙몽(竇叔蒙)이 기록하여 조수가 오(午) (방위)에서 빈다고 한 것은 동해에서 관찰한 것이다. 근자에 연공(燕公: 燕肅(961~1040))이 논설을 지어 (조수가) 자(子) (방위)에서 발생한다고 한 것은 남해에서 관측한 것이다”⁵¹⁾라고 하면서 이전의 조석설을 비판하였다. 유희문은 여정의 경우 동해와 남해를 모두 관측하고 이를 바탕으로 서해와 북해를 미루어 짐작했기 때문에 그 학설이 가장 상세하다고 평가했다.⁵²⁾ “달이 묘유(卯酉)에 이르면 물은 동서로 불고, 달이 자오(子午)에 이르면 조수는 남북으로 평평해진다”⁵³⁾라고 한 여정의 발언을 엄두에 두었던 것이다. 그런데 이와 같은 여정의 견해를 전면적으로 비판한 인물이 있었다. 한원진(韓元震, 1682~1751)이 바로 그였다.

한원진은 “여공(余公)의 학설을 지금 해조(海潮)로 증험해보면 전혀 맞지 않고, ‘저쪽이 줄어들면 이쪽이 차오른다는 주장[彼竭此盈之說]’은 더욱 이치에 맞지 않는다. 어찌 여공이 중국에서 태어나 해조를 보지 못하고 억측해서 말을 만들었기 때문에 이같이 말한 것이 아니겠는가”라고 힐난하였다.⁵⁴⁾ 이처럼 한원진이 여정의 조석설에 반대한 이유는 다음과 같았다. 첫째, 물이 달에 응하는 것이라면 어째서 달이 찻을 때와 이지러졌을 때 조수가 밀려오

50) 『好古窩先生外集』 卷4, 36ㄴ. “且四海量大, 而亦只有此數. 故方其漲於東西也, 必縮於南北, 噴於南北也, 必吸於東西. 月臨卯酉, 東西聳起, 則其勢不得並至於南北, 月至子午, 南北繼興, 則其勢必須擺開於東西. 南北爲經, 相應於中央之月, 東西爲緯, 相感於出入之月, 天地間一晝一夜, 凡四起焉. 此所謂彼竭此盈, 往來不絕者也.”

51) 余安道, 「海潮圖序」, 『事文類聚』 前集, 卷15, 潮, 11ㄴ(영인본 『事文類聚』, 曹龍承 發行, 1978), 186쪽. “昔竇氏爲記, 以爲潮虛於午, 此候於東海者也. 近燕公著論, 以謂生於子, 此測於南海者也.”

52) 『好古窩先生外集』 卷4, 33ㄴ. “竇氏只見東海, 故謂潮虛於午, 張說只見南海, 故謂潮生於子, 獨余氏親見二海, 而反隅西北, 故其說最詳.”

53) 余安道, 「海潮圖序」, 『事文類聚』 前集, 卷15, 潮, 10ㄴ(영인본 『事文類聚』, 曹龍承 發行, 1978), 185쪽. “故月臨卯酉, 則水漲乎東西, 月臨子午, 則潮平乎南北.”; 『性理大全』 卷27, 理氣2, 地理潮汐附, 34ㄱ (1893쪽).

54) 『朱子言論同異攷』 卷1, 天地, 11ㄴ (1148쪽). “按余公說, 今以海潮驗之, 全不應, 而彼竭此盈之說, 尤爲無理, 豈余公生於中國, 未見海潮而臆度爲言, 故如是耶.”

고, 상현과 하현일 때 줄어드는가, 둘째, 음양설에 입각하면 자오(子午)는 음양의 극치인데 오히려 조수가 줄어들고, 묘유(卯酉)는 음양의 중간인데 오히려 조수가 늘어나는가, 셋째, 1년에 두 번의 여름과 겨울이 없고, 한 달에 두 번의 보름과 그믐이 없는데 어째서 조수는 하루에 두 번씩 진퇴하고, 한 달에 두 번씩 소장(消長)하는가, 넷째, 천지가 생성하는 순서[天→水→地→日月]를 보면 물이 달보다 빠르기 때문에 달이 물을 따른다고 하면 말이 되지만 물이 달을 따른다는 것은 불가능하지 않은가 하는 문제제기였다.⁵⁵⁾

이와 같은 한원진의 문제제기에 대해 유휘문은 여정의 조석설이 잘못되었음에도 불구하고 주자가 그것을 취했다고 한원진이 의심한 것이라고 여겼다.⁵⁶⁾ 그런데 유휘문이 보기에 달이 묘유(卯酉)에 위치할 때 조수가 이르는 것은 사계절이 본래 동일하지만, 달이 적도와 양극(兩極)의 가운데를 운행할 때만 그 실재를 쉽게 증명할 수 있고, 다른 때에는 서로 어긋나서 옹하지 않는다고 하였다. 북극의 출지도(出地度)와 남극의 입지도(入地度)가 각각 36도로 기울어져 있어서 천구의 적도 역시 기울어져 있기 때문에, 같은 묘시(卯時)라고 해도 오직 적도를 운행할 때만 지면의 묘위(卯位)에 해당하고 나머지는 그렇지 않다는 것이었다.⁵⁷⁾ 황도는 적도와 23.5도 가량 기울어져 있고, 달은 황도의 안팎을 출입하며 운행하는데 황도와 대략 6도(5° 9')의 경사를 이룬다. 따라서 달이 운행하는 백도와 적도의 경사는 23° 27' ± 5° 9' 사이에서 변동하게 된다. 때에 따라서는 적도와 황도의 경사보다 백도와 적도의 경사가 큰 경우도 있는 것이다.⁵⁸⁾ 유휘문은 그에 따른 변동을 다음과 같이 정리했다.

55) 『朱子言論同異攷』 卷1, 天地, 11ㄴ-12ㄴ (1148쪽). “而月盈而潮漲, 月虧而潮又漲, 月盈虧相半而潮縮, 既未見其相合也。而月至子午陰陽之極而潮反縮, 至卯酉陰陽之中而潮反長, 又未有其說也。… 一歲無再冬再夏, 一月無再晦再望, 一日無再晝再夜, 而潮之往來, 一日而再進再退, 一月而再消再長, 此固自有機緘之不已, 不必牽合於歲月日而爲言也。且以天地之始言之, 則先有天, 次有水, 次有地, 天地既生, 方有日月, 此水先於月也。雖以同類相應而言, 謂月從水可也, 謂水從月則不可也。”

56) 『好古窩先生外集』 卷4, 33ㄴ. “韓南塘謂余氏說驗之海潮, 全不相應, 遂疑余公生於中國, 未見海潮, 臆度爲說, 而朱子取之也.”

57) 『好古窩先生外集』 卷4, 33ㄴ-34ㄴ. “夫月加卯酉潮至, 四時本同, 而獨於月行赤道兩極中半之時, 易驗其實然, 他時則若相牴牾而不應。蓋兩極出地入地各三十六度, 正似倚杵, 而天之赤道斜倚中要, 故同一卯時, 而惟行赤道之時, 正當地面之卯位, 其餘則不然.”

58) 『好古窩先生外集』 卷4, 34ㄴ. “夫黃道本斜倚赤道, 至於二十四度之遠, 而月行徑天出入黃道內外, 各三十日半強者, 遠不過六度, 故月行之斜倚赤道者, 其遠或有甚於黃道.”

오직 봄과 가을의 삭망(朔望)과 겨울과 여름의 양현(兩弦)에서 (달의) 출입이 지면의 묘유(卯酉)에 가깝고, 그 나머지의 경우에는 달이 동쪽에서 뜨는 것이 적도의 남쪽에 있으면 달이 아직 뜨지 않았는데 이미 백도(白道)의 묘(卯) 위치[卯位]에 있게 되어, 이때에는 조수가 이르렀는데도 달이 아직 뜨지 않는다. (월(月)의 동출(東出)이) 적도의 북쪽에 있으면 달이 이미 났는데 아직 백도의 묘위(卯位)에 미치지 못하게 되어, 이때에는 달이 났는데도 조수가 아직 이르지 않게 된다. 그 서로 차이 나는 것이 한결같지 않음이 진실로 마땅하다.⁵⁹⁾

이와 같은 관점에서 볼 때 여정의 학설이 “전혀 맞지 않다[全不應]”고 한 한원진의 주장은 잘못이라는 것이다.

유휘문은 여기에서 한 발 더 나가 여정의 학설에 대한 한원진의 반대 이유를 조목조목 비판하였다. 먼저 “달이 차면 조수가 불어나고 달이 이지러져도 또한 불어나며, 달이 차고 이지러지는 것이 반반일 때 조수가 줄어드니, 이미 그것이 (실제 현상과) 서로 부합하는 것을 볼 수 없다”고 한 한원진의 지적에 대해서는 해와 달이 상합(相合)하고 상망(相望)할 때[朔望]에는 도수(度數)가 서로 가까워 서로 감응하는 것이 더욱 크고, 해와 달이 상합과 상망의 사이에 있을 때[兩弦]는 도수가 서로 멀어서 서로 감응하는 것이 작다는 자신의 지론으로 대응했다. 달이 찼을 때 조수가 불어나고, 달이 이지러졌을 때 조수가 줄어들어야만 달과 조수가 서로 부합하는 것이라고 말할 수 없다는 주장이었다.⁶⁰⁾

한원진은 또 “달이 자오(子午)라는 음양의 극한에 이르면 조수가 도리어 줄어들고, 묘유(卯酉)라는 음양의 중간에 이르면 조수가 도리어 늘어나니 또한 말이 되지 않는다”라고 비판하였다. 이에 대해 유휘문은 동해와 서해는 달이 묘유에 오면 조수가 이르고, 남해와 북해는 달이 자오에 오면 조수가 이르는데, 이는 동서가 음양의 가운데고 남북이 음양의 극한이기 때문에 이치가 처음부터 서로 관통하지 않음이 없다고 반박하였다.⁶¹⁾

59) 『好古窩先生外集』 卷4, 34ㄱ-ㄴ. “惟春秋之朔望, 冬夏之兩弦, 出入近於地面之卯酉, 其餘則月之東出在赤道之南, 則月未出而已在白道之卯位, 此時則潮至而月未出焉. 或在赤道之北, 則月已出而未及白道之卯位, 此時則月出而潮未至焉. 其相與差池而不一, 固其宜也.”

60) 『好古窩先生外集』 卷4, 34ㄴ. “其說又謂月盈而潮漲, 月虧而潮又漲, 盈虧相半而潮縮, 未見其合也. 夫日月相合相望, 度數相近而相感尤大, 在相合相望之間, 度數相遠而相感稍小者, 余氏固未言, 而此是月與潮之相合, 何獨盈而漲虧而縮然後, 方見其合耶.”

한편 한원진은 여정의 “저쪽이 줄어들면 이쪽이 차오른다는 주장[彼竭此盈之說]’은 더욱 이치에 맞지 않는다”고 하면서, 여정이 해조를 직접 보지 못했기 때문에 이와 같은 주장을 한 것이라고 비판하였다. 이에 대해 유휘문은 여정이 소주(韶州) 사람[韶州 曲江人]으로 본래 남해에 가까운 곳에서 살았고, 일찍이 절동(浙東)에 이르렀으며, 출사하여 빈주(賓州)의 지사가 되었으며, 스스로 말하기를 (동쪽의) 해문(海門)과 (남쪽의) 무산(武山)을 보았다고 하였는데,⁶²⁾ 한원진의 경우에는 남해를 보지 못했으니 어찌 여정의 학설을 억측이라고 하여 타파할 수 있겠느냐고 반박하였다.⁶³⁾

한원진은 1년에 두 번의 여름과 겨울이 없고, 한 달에 두 번의 보름과 그믐이 없는데 어찌서 조수는 하루에 두 번씩 진퇴하고, 한 달에 두 번씩 소장(消長)하는가라고 반문하면서, 억지로 1년, 한 달, 하루에 갖다 붙여 말할 필요가 없다고 주장하였다. 이에 대해 유휘문은 하루에 해가 한 번 뜨고 한 번 지는 것이나, 한 달에 한 번의 초하루와 한 번의 보름이 있는 것, 그리고 1년에 한 번의 봄과 한 번의 가을이 있는 것이 모두 조수가 창일(漲溢)하는 징후라고 반박하였다. 그가 보기에 태양의 출지(出地)와 입지(入地)는 음양이 변동하는 것이 한가지이고, 해와 달이 상합(相合)하고 상대(相對)하는 것은 음양이 서로 감응하는 것이 한가지이며, 일중(日中)과 소중(宵中)은 음양이 상교(相交)하는 것이 한가지였다. 때문에 하루에 변동이 두 번이고, 한 달에 상감(相感)이 두 번이며, 1년에 상교(相交)가 두 번인 것은 당연한 것이었고, 이에 비추어 볼 때 조수가 하루에 두 번씩 진퇴하고, 한 달에 두 번씩 소장(消長)하는 것은 의심할 여지가 없었다.⁶⁴⁾

61) 『好古窩先生外集』 卷4, 34ㄴ. “其說又謂月至子午陰陽之極而潮反縮, 至卯酉陰陽之中而潮反長, 又未有其說也. 夫東西二海, 月加卯酉而潮至, 南北二海, 月加子午而潮至, 東西是陰陽之中, 南北是陰陽之極, 則其理未始不相貫.”

62) 余安道, 『海潮圖序』, 『事文類聚』 前集, 15, 潮, 10ㄴ (185쪽). “余嘗東至海門, 南至武山, 旦夕候潮之進退, 弦望視潮之消息…”

63) 『好古窩先生外集』 卷4, 34ㄴ-35ㄴ. “其說又謂彼盈此竭, 尤爲無理, 夫余氏韶州人, 本近南海, 又嘗到浙東, 出知賓州, 自言親見海門與武山, 而南塘則不見南海, 烏可歸之臆度而打破哉.”

64) 『好古窩先生外集』 卷4, 35ㄴ. “其說又謂歲月日無再冬再夏, 再晦再望, 再晝再夜, 而潮則一日再進再退, 一月再消再長, 不必牽合於歲月日而爲言. 夫一日一出入, 一月一朔一望, 一歲一春一秋, 是皆潮漲之候. 其出地入地而陰陽之變動一也, 相合相對而陰陽之相感一也, 日中宵中而陰陽之相交一也. 是一日而有再變動也, 一月而有再相感也, 一歲而有再相交也, 何獨於再進再漲而疑之乎.”

한원진은 “선유(先儒)들이 또 이르기를 조수는 겨울과 여름에 줄어듦과 봄과 가을에 크게 된다고 하였는데, 이 또한 역측에서 나온 말이다. 해조는 여름에 왕성하고, 겨울에 줄어듦과, 봄과 가을에 고르게 되니, 이것이 한 해의 양기(陽氣)의 운행과 서로 부합된다. 대개 물은 천일(天一)로부터 생성되기 때문에 (조수가) 차고 줄어드는 시기도 양을 따라서 진퇴할 따름이다”⁶⁵⁾라고 하였다. 이러한 한원진의 주장에 대해 유취문은 역사적 전거를 들어 반박하였다. 『함순임안지』에서는 “묘(卯)·유(酉)의 달은 음양이 교차하는데, 기(氣)는 교차할 때 성대하기 때문에 조수가 큰 것이 특히 다른 달과는 다르다”⁶⁶⁾고 하였으며, 여정은 “조수가 가장 불어나는 때는 언제나 봄과 가을의 가운데 있다”⁶⁷⁾고 하였다. 또 「전당후조도(錢塘候潮圖)」에서는 “(조수가) 8월 15일에 특히 커서 항상 조수를 수백 리 바깥에서도 볼 수 있는데, 흰색 명주를 강 위에 가로질러 놓은 것 같다”⁶⁸⁾고 하였고, 축목(祝穆)의 『방역승람(方輿勝覽)』에서는 “8월 15일에 뱃사공과 어부들이 파도를 거스르며 물결과 부딪치는데, 이를 ‘조수를 맞이한다[迎潮]’라고 한다”⁶⁹⁾고 하였다. 이 기록들은 모두 2월이나 8월에 조수가 크게 불어난다는 사실을 언급하고 있다. 유취문은 이상의 기록들이 모두 저자들이 직접 목격한 사실을 수록한 것이

65) 『朱子言論同異攷』 卷1, 天地, 12ㄴ(1148쪽). “先儒又謂潮縮於冬夏, 大於春秋, 此亦臆度之言也. 海潮盛於夏, 縮於冬, 平於春秋, 此則與一歲陽氣之運相合矣. 蓋水生於天一, 故其盈縮之候, 隨陽而進退耳.”

66) 『咸淳臨安志』 卷31, 山川 10, 江, 浙江. “當卯酉之月, 則陰陽之交也, 氣以交而盛, 故潮之大也, 獨異於餘月. 當朔望之後, 則天地之變也, 氣以變而盛, 故潮之大也, 獨異於餘日.”; 같은 내용을 徐兢의 『高麗圖經』에서도 찾아볼 수 있다. 『宣和奉使高麗圖經』 卷34, 海道 1. “當卯酉之月, 則陰陽之交也, 氣以交而盛出, 故潮之大也, 獨異於餘月. 當朔望之後, 則天地之變也, 氣以變而盛出, 故潮之大也, 獨異於餘日.”

67) 余安道, 「海潮圖序」, 『事文類聚』 前集, 卷15, 潮, 11ㄱ(186쪽). “故潮之極漲, 常在春秋之中, 濤之極大, 常在朔望之後.”

68) 翟均廉, 『海塘錄』 卷26, 雜志. “錢塘候潮圖, 潮至每月二十四五漸減, 二十六七漸生, 至初三漸大, 不差頃刻. 惟八月十五獨大, 常潮遠觀數百里, 若素練橫江.”; 『御定淵鑑類函』 卷37, 地部 15(江 潮濤), 潮濤 1.

69) 현존하는 『方輿勝覽』에는 이 구절이 보이지 않는다. 『海塘錄』과 『御定淵鑑類函』에는 이 구절이 「錢塘候潮圖」의 내용으로 소개되어 있다. 翟均廉, 『海塘錄』 卷26, 雜志. “每年是日, 遠近士女來觀舟人漁子泝濤觸浪, 謂之迎潮.”; 『御定淵鑑類函』 卷37, 地部 15(江 潮濤), 潮濤 1. 한편 唐나라 李吉甫가 편찬한 『元和郡縣志』에서는 이를 ‘弄潮’의 풍속으로 설명하고 있다. 『元和郡縣志』 卷26, 江南道, 杭州, 錢塘縣. “每年八月十八日, 數百里士女共觀舟人漁子泝潮觸浪, 謂之弄濤.”

기 때문에 억측이라고 하여 믿지 않을 수 없다고 주장했다.⁷⁰⁾

그럼에도 불구하고 유휘문은 예외적으로 여름에 강의 어귀[江口]에서 조수가 크게 불어나는 경우도 있고, 봄의 석조(夕潮)나 가을의 주조(晝潮)가 크게 감소하여 여름철에 조수가 바야흐로 왕성하게 되는 때에 미치지 못하는 경우도 있다고 보았다. 그러나 이것은 한원진의 주장처럼 “조수가 차고 줄어드는 시기가 양을 따라서 진퇴”하기 때문은 아니었다. 유휘문의 논리에 따르면 “겨울과 여름에는 해와 달이 육허(六虛)의 승강(升降)하는 ㄱ트머리에서 회전하기 때문에 음양이 지면의 위아래의 끝에서 치우치게 왕성”⁷¹⁾하게 되는 것이므로, 여름의 조수는 일도(日道)가 지면에 해당하여 나타나는 것이 아니었다. 봄의 석조나 가을의 주조가 크게 감소하는 현상도 양기에 응해서 조수가 커지는 것이라고 말할 수는 없었다. 유휘문은 2월에 조석 현상을 관람하는 풍속[觀潮之俗]이 없는 것도 2월의 석조가 조금 작기 때문이라고 보았다.⁷²⁾

3. 동해무조석론(東海無潮汐論)에 대한 재검토

동해에 조석이 없는 이유는 무엇인가? 유휘문은 예로부터 이에 대한 논의가 매우 많았지만 그것은 대략 여섯 가지로 정리할 수 있다고 하였다. 첫째는 왕충(王充)의 말에서 연유하여 한백겸(韓百謙, 1552~1615)이 주장한 내용이다. 일찍이 왕충은 『논형(論衡)』에서 “물은 땅의 혈맥(血脈)이다”⁷³⁾라고

70) 『好古窩先生外集』 卷4, 35ㄱ-ㄴ. “其說又謂海潮盛於夏, 縮於冬, 平於春秋, 與一歲陽氣之運相合, 水生天一, 故隨陽而進退耳, 却以先儒縮於冬夏, 大於春秋之說, 亦謂之懸揣. 夫臨安志所謂卯酉之月, 潮獨大於餘月, 余氏所謂潮之極漲, 常在春秋之中, 及錢唐[塘]候潮圖所謂惟八月十五獨大, 常潮遠觀數百里, 若素練橫江, 祝穆方輿勝覽所謂每年八月十五日, 舟人漁子泝濤觸浪, 謂之迎潮者, 皆不翅親見, 豈可謂之臆度而不信也.”

71) 각주 35) 참조.

72) 『好古窩先生外集』 卷4, 35ㄴ-36ㄱ. “若夏潮雖非日道地面之相當, 而潦水夏漲, 爲逆潮所扞, 則江口有時乎極漲. 又春之夕潮, 秋之晝潮太減, 反不及夏潮方盛之時, 此非應陽氣而尤大也. 且二月無觀潮之俗者, 亦以二月夕潮之稍小也.” 柳徽文의 문집에 수록된 「潮汐說」에는 ‘夏潮方盛之時’가 ‘夏日方盛之候’로 표현되어 있다. 「潮汐說」, 『好古窩集』 卷18, 40ㄴ-(續112책, 524쪽)

73) 『宣和奉使高麗圖經』 卷34, 海道 1. “王充論衡, 以水者, 地之血脈….”; 『咸淳臨安志』 卷31, 山川 10, 江, 浙江. “王充論衡, 以爲水者, 地之血脈…” 그런데 사실 『論衡』의 내용

말한 바 있다. 그런데 한백겸은 이에 인하여 말하기를 물이 기(氣)에 말미암아 땅에서 왕래하는 것은 피가 기에 의해 맥(脈)에서 왕래하는 것과 같기 때문에, 물에 조석(潮汐)이 있느냐 없느냐는 사람의 몸에 맥이 움직이느냐 움직이지 않느냐와 같다고 보았다는 것이다. 한백겸의 관점에서 보자면 남극과 북극, 양극을 왕래하는 기는 남쪽에서 북쪽을 향해 상하로 움직이기 때문에 기의 여파가 동쪽과 서쪽, 다시 말해 좌우의 먼 곳에 미치지 못하는 것은 그 형세상 당연한 일이었다.⁷⁴⁾

둘째는 소옹(邵雍)의 견해를 부연한 한원진의 주장이었다. 한원진은 동해에 조석 현상이 없는 것이 아니라고 보았다. 왜냐하면 사해(四海)는 서로 연결되어 있고 동해는 수심이 가장 깊기 때문에 늘어나고 줄어드는 조수의 움직임을 볼 수 없지만, 서남해에서 늘어나고 줄어드는 것이 곧 동해에서 늘어나고 줄어드는 것일 뿐이기 때문이었다. 그것은 마치 사람의 배가 입·코와 하나의 기로 연결되어 있어서 배가 나왔다 들어갔다 하는 것이 입과 코의 호흡으로 드러나는 것과 같은 현상이었다.⁷⁵⁾ 유희문은 이상과 같은 한백겸과 한원진의 학설이 미진하다고 보았지만 해와 달과 가까운 남방(南方)의 땅을 기준으로 본다면 ‘통간(通看)’할 수 있다고 여겼다.⁷⁶⁾

셋째는 황응청(黃應淸, 1524~1605)의 주장이었다. 유희문에 따르면 황응청은 물이란 음물(陰物)로서 아래로 향하는 성질이 있으며, 동쪽은 극히 낮은 곳으로 기(氣)가 소진하는 장소이기 때문에 동해에 조석이 없다고 보았다.⁷⁷⁾ 여기에서 유희문이 언급한 황응청의 견해는 그의 문집에 실린 「동해무조석부(東海無潮汐賦)」에 나오는 내용이다.⁷⁸⁾ 유희문은 이와 같은 황응청

은 이와는 조금 다르다. 『論衡』, 卷4, 書虛篇. “夫地之有百川也, 猶人之有血脈也.”; 『論衡』 卷25, 祀義篇. “山, 猶人之有骨節也, 水, 猶人之有血脈也.”

74) 『好古窩先生外集』 卷4, 36ㄴ-37ㄴ. “王充嘗言, 水者, 地之血脈, 而韓久庵因謂水由氣而往來於地, 猶血之以氣而往來於脉, 故水有潮有不潮者, 猶人身之有行脉有不行脉者. 兩極往來之氣, 從南向北, 自[直]上直下, 則氣頭餘波, 不能遠及於左右, 其勢然也.”

75) 『好古窩先生外集』 卷4, 37ㄴ. “又邵子嘗謂, 海潮, 地之喘息, 而南塘因謂四海相連, 而東海最爲深壑, 故不見其盈虛, 西南海之有盈虛, 卽是東海之盈虛耳. 如人之腹部口鼻一氣相連, 故腹部之盈虛, 見口鼻之盈虛耳.”

76) 『好古窩先生外集』 卷4, 37ㄴ. “此二說皆未盡, 而今以南方近日月之地當之, 則所謂行脉也腹部也, 亦可以通看矣.”

77) 『好古窩先生外集』 卷4, 37ㄴ. “黃大海又謂水陰就下, 東爲極卑, 氣盡而消, 故東海無潮.”

78) 『東海無潮汐賦』, 『大海集』 卷1, 13ㄱ-15ㄱ. 柳徽文이 인용한 내용의 원문은 다음과 같

의 견해가 매우 좋다고 평가했지만 그것은 경험적인 사실에 비추어 볼 때 문제가 있다고 하였다. 왜냐하면 일본은 바다의 동쪽에 위치해 있는데, 우리나라의 사신들이 동쪽으로 갈 때 마주(馬州: 對馬島)로부터 동북쪽으로 3천리를 가서 아코성[赤穗城]에 도착하게 되는데, 바다를 지나갈 때 반드시 조수를 타고 전진해 가기 때문이었다. 유취문이 보기에 이것은 남쪽 변방의 해에 가까운 곳에는 모두 조석이 있으며, 조석의 발생 여부는 동해의 아래에 기(氣)가 소멸하는 곳과는 관계가 없다는 것을 적실하게 보여주는 사례였다.⁷⁹⁾

넷째는 김시양(金時讓, 1581~1643)의 견해였다. 일찍이 김시양은 『하담과적록(荷潭破寂錄)』에서 “땅의 형세가 서북쪽은 높고 동남쪽은 낮다. 우리나라의 땅과 바다는 북쪽의 지세가 높은 곳에 접해 있기 때문에 조수가 올라오지 못한다. 이로써 추론해 보면 서해도 또한 반드시 조석이 없을 것이다”⁸⁰⁾라고 ‘동해무조석(東海無潮汐)’의 이유를 지형적인 문제로 설명한 바 있다. 이에 대해 유취문은 이 주장이 그 나름의 이치가 있지만 땅의 형세만을 말하고 일도(日道)·월도(月道)의 원근에 대해 말하지 않았다는 점에서 미진하다고 평가했다. 서해에 조석이 없다는 주장 역시 그럴 듯하지만 “남쪽에 가까운 동해와 서해는 조석이 있고, 북쪽에 가까운 동해와 서해에는 조석이 없다”라고 해야만 엄밀하다고 보았다.⁸¹⁾

다섯째는 이익(李瀾, 1681~1763)의 학설이었다. 이익의 조석설은 “조수는 하늘의 운행을 따라서 돌고, 진퇴는 달을 따르며, 성쇠(盛衰)는 해를 따른다[潮隨天而轉, 進退隨月, 盛衰隨日]”⁸²⁾는 말로 요약된다. 그것은 조수의

다. “水爲陰而就下, 東爲地之極卑, 以就下之陰物, 注極卑之淵池, 故氣盡而消散, 沃焦釜而無遺, 合萬流而同歸, 惟滲渴而不盈, 曰無底而歸虛.”

79) 『好古窩先生外集』 卷4, 37ㄱ-ㄴ. “此說儘好, 然日本在滄海之東, 我使之東也, 自馬州東北, 行幾三千里, 至赤穗城, 海行必乘潮而進, 是其南邊近日處, 亦皆有潮, 則其不係於東下氣消, 可知也.”

80) 『大東野乘』 卷72, 荷潭破寂錄(XVII, 81쪽). “地勢西北高東南下, 而我國地海接北地勢高, 故潮不得上. 以此推之, 則西海亦必無潮.”

81) 『好古窩先生外集』 卷4, 37ㄴ. “金荷潭又謂地勢西北高東南下, 而我國東[地]海接北地勢高, 故潮不得上. 以此推之, 西海亦必無潮. 此說有理, 但言地勢之高, 而不言日月道之遠者, 爲未盡. 其所謂西海無潮者, 大槩得之, 然亦當改之云, 東西海之近南者有潮, 近北者無潮, 然後爲密.”

82) 『星湖僊說』 卷3, 天地門, 潮汐, 10ㄴ(1, 76쪽). “夫潮隨天而轉, 進退隨月, 盛衰隨日. 此不易之論也.”

진행 방향은 하늘의 운행을 통해, 만조(滿潮)와 간조(干潮)의 발생은 달과 관련하여, 대조(大潮)와 소조(小潮)의 발생은 해와 관련하여 설명하려는 논리였다. 유휘문은 이러한 이익의 조석설을 숙지하고 있었다. 그가 요약한 내용은 아래와 같다.

조수는 하늘의 운행을 따라서 들고, 진퇴는 달을 따르며, 성쇠는 해를 따른다. 물이 적도의 아래에 있는 것이 수종(水宗)이 된다. (적도 아래는) 조수의 높이가 수십 장이 되는데, 이는 물이 기(氣)에 인하여 솟아오른 것으로 바다의 대중(大宗)이 된다. 일본의 땅은 북으로 오랑캐의 땅[胡地]에 접하고 동남쪽의 바다 입구를 가로막고 있으니, 지금의 동해는 곧 하나의 호수를 이루고 있다. 조수는 본래 동남쪽으로부터 오는 것이니, 그 형세가 미칠 수 없는 것은 당연하다.⁸³⁾

유휘문은 이와 같은 이익의 조석설 가운데 “성쇠는 해를 따른다”는 것과 “적도 (아래의) 조수가 솟아오른다”는 대목은 앞 사람들의 견해가 미치지 못한 것으로서 자신의 학설과도 일치한다고 탄복하였다. 다만 이익의 견해 가운데 일본 열도가 동남쪽의 바다 입구를 가로막고 있다는 주장에 대해서는, 그것이 “적도에서 가장 먼 것으로써 말하면”이라고 하는 것이 쉽고 간단함만 같지 못하다고 판단했다.⁸⁴⁾ 요컨대 유휘문은 지형상의 특성으로 조석의 유무를 이야기하는 것은 조석 현상의 본질을 호لل 위험성이 있기 때문에, 조석은 적도 부근에서 발생해서 남북으로 퍼져 가는데 우리나라의 동해 같은 경우는 적도에서 멀기 때문에 조석이 미치지 못한다고 설명하는 것이 더 간단한 방법이라고 판단했던 것이다.

동해무조석론(東海無潮汐論)에 대한 마지막 견해로 유휘문이 거론한 것은 그와 동시대 인물인 이병원(李秉遠, 1774~1840)의 주장이었다. 이병원은 이상정(李象靖)의 손자로서 ‘호문삼로(湖門三老)’ 가운데 한 사람인 김종덕(金宗德)의 문하에서 수학한 인물이다. 이병원은 「조석설(潮汐說)」이라는

83) 『好古窩先生外集』 卷4, 37ㄴ-38ㄴ. “李星湖獨謂潮隨天轉, 進退隨月, 盛衰隨日. 水在赤道之下者爲水宗. 潮高數十丈, 此水因氣湧, 爲海之大宗. 日本之地, 北接胡地, 遮欄東南海口, 今之東海, 卽成一湖水. 潮本自東南來, 則其勢不能及固也.” 원문은 『星湖僊說』 卷3, 天地門, 潮汐, 10ㄴ(1, 76쪽); 『星湖僊說』 卷3, 天地門, 水宗, 15ㄴ-16ㄴ(1, 79쪽) 참조.

84) 『好古窩先生外集』 卷4, 38ㄴ. “其言盛衰隨日, 赤道潮湧, 皆前人見不到處, 而最與鄙說不約而同, 是爲奇事. 但遮欄海口之說, 却是餘意, 不如直以赤道最遠言之之爲簡易也.”

글에서 지금까지 조석의 이치를 논한 사람들이 모두 그 까닭을 얻지 못했다고 전제하고 자기 나름의 학설을 개진하였다. 그에 따르면 물은 천일(天一)이 생성하는 것이기 때문에 수기(水氣)와 하늘은 상통한다고 하였다. 천도(天道)는 좌선(左旋)하기 때문에 물의 기운 역시 하늘을 따라 좌선한다는 주장이었다. 그런데 이병원은 동해의 동쪽이 하늘과 교제하는 곳이라고 여겼고, 수기 역시 여기에서 솟아오르기 때문에 서쪽으로 갈 수 없다고 주장했다. 요컨대 그는 수기는 하늘을 따라 동쪽으로 움직이기 때문에 천하의 물은 모두 동쪽으로 움직이고, 동해에 조석이 없는 것이 아니라 실상은 바다의 서쪽에 조석이 없다고 보았던 것이다.⁸⁵⁾

하늘의 운행은 좌선하고(東→西→東) 바닷물이 기(氣)에 이끌려 밤낮으로 동쪽으로 달려 바다의 동쪽 해안에 도달하기 때문에 바다의 서쪽 해안에는 조석이 없다는 이병원의 주장은 참신한 것이기는 했다.⁸⁶⁾ 그런데 여기에는 논리적으로 문제가 있었다. 하늘이 좌선한다는 것은 땅을 중심으로 위아래로 회전한다는 뜻이다. 그렇다면 하늘이 좌선하여 땅을 둘러싸고 동쪽으로 갈 때(東→西→東), 동쪽에서 올라와 땅을 둘러싸고 서쪽으로 회전하게 되니(東→西), 만약 조수가 기에 이끌려 발생하는 것이라면 마땅히 동쪽에서 올라와 서쪽으로 회전하는 기(氣: 東出西轉之氣)를 타고 서쪽 해안에 도착하게 될 것이었다. 그렇다면 지상의 기운이 동쪽으로 달리면서 서쪽 해안에 조석이 발생하지 않게 할 수는 없는 노릇이었다. 유희문은 이 점을 정확하게 지적했다. 아울러 이병원의 주장은 이익의 ‘조수천이전(潮隨天而轉)’의 논리와도 다른 것이라고 하였다.⁸⁷⁾

유희문이 보기에 이병원의 주장은 경험적 사실과도 부합하지 않았다. 이

85) 「潮汐說」, 『所菴先生文集』 卷14, 13ㄱ-ㄴ(續115책, 285쪽). “潮汐之理, 譯者皆不得其故…蓋水天一之生也, 其氣與天相通, 天道左旋, 水之氣亦隨天左旋. 東海之東, 卽與天交際之處也. 其氣嘗升於此, 安能復驚於西乎. 人惟其不得見也, 故據今所謂東海者而疑其無潮汐, 其實海之西無潮汐, 安得言東海之無也. 天下之水, 皆赴於東, 氣使然也. 南西北地, 陳緣其間, 與天隔遠, 然氣之所驅無間也. 氣驚於東, 水爲之息, 東西南北, 惟港之曲從, 由大勢驅東故耳.”

86) 『好古窩先生外集』 卷4, 38ㄱ. “李愼可乃謂天行左旋, 海水爲氣所毆, 日夜東趨, 着[著]於海之東岸, 故海西岸則無潮.”

87) 『好古窩先生外集』 卷4, 38ㄱ-ㄴ. “此說甚新, 然夫天行左旋者, 方在地下則繞地東趨, 纔升於東, 又繞地西轉. 若潮水爲氣所毆而成, 則當乘東出西轉之氣而著於西岸, 豈地上之氣亦東趨而使西岸無潮乎. 是與星潮潮隨天轉所指, 亦不同矣.”

병원은 “우리나라와 중국의 동해는 모두 바다의 서쪽 해안이므로 조석이 없다. 절강(浙江) 같은 경우는 (바다의) 남쪽 가장자리에 있는데 조수가 쳐서 동쪽으로 지나가니 서쪽 해안이라 할 수 없다”⁸⁸⁾고 하였다. 유휘문은 이에 대해 강수(江水)는 조금 북쪽에 있지만 절강과의 거리가 먼데 괩박(郭璞, 276~324)의 「강부(江賦)」에는 “토납영조(吐納靈潮)”라는 구절이 있고, 우(禹)임금 때 하수(河水=禹河)는 가장 북쪽에 있어 강수(江水)·회수(淮水)와 거리가 먼데 『서전(書傳)』에서 ‘역하(逆河)’라는 용어를 ‘바닷물이 역조(逆潮)해서 얻은 이름’이라고 해석했으며,⁸⁹⁾ 연도(燕都)의 동쪽은 우하(禹河=黃河)의 고안(古岸)으로부터 500여 리 멀리 떨어져 있는데 원(元)나라 때 우집(虞集, 1272~1348)이 “해조(海潮)가 날마다 이르러 진흙땅이 기름진 땅이 되었으니 절인(浙人)의 방법을 써서 제방(堤防)을 축조하여 물을 막아 농지를 만들자”는 논의가 있었고,⁹⁰⁾ 계주(薊州)에 있는 조하천(潮河川)은 오랑캐의 요충지[虜衝]가 되었는데 명(明)나라 때 서창수(徐昌壽)가 “구덩이[塹]를 만들면 불어 넘치는 물[漲水]을 진흙으로 바꿀 수 있다”는 논의가 있었으니⁹¹⁾ 이는 발해(渤海)의 서쪽 해안에 조석이 있다는 사실을 말하는 것이 아니냐고 반문하였다.⁹²⁾ 이는 역사적 사례를 들어 중국의 동해에 해당하는 발해 지역에 조석 현상이 있었음을 입증함으로써 이병원의 주장을 비판하고자 한 것이다.

유휘문은 남해의 조신(潮信=潮候)은 남쪽으로부터 오는 것으로 좌선과는 무관하다고 보았다. 조수의 증감이나 조석 시각의 변화[緩速]를 좌선만으로

88) 『好古窩先生外集』 卷4, 38ㄱ. “我國與中國之東海, 皆是海西岸, 故無潮. 若浙江在南邊, 潮水挨而東過, 不足謂之西岸也.” 그런데 이 구절은 현전하는 李秉遠의 「潮汐說」에는 없는 내용이다.

89) 『書傳』, 夏書, 禹貢. “導河積石, 至于龍門. 南至于華陰, 東至于底柱, 又東至于孟津. 東過洛汭, 至于大伾. 北過降水, 至于大陸. 又北播爲九河, 同爲逆河, 入于海”의 注. “逆河, 意以海水逆潮而得名.”

90) 『元史』 卷181, 列傳 第68, 虞集, 4177쪽. “京師之東, 瀕海數千里, 北極遼海, 南濱青齊, 萑葦之場也, 海潮日至, 淤爲沃壤, 用浙人之法, 築堤捍水爲田…”

91) 『圖書編』 卷44, 薊州總敘. “古北口潮河川, 俱稱要害, 而潮河川殘元避暑, 故道尤爲兵衝, 作橋則浮沙難立, 爲塹則漲水易淤…”

92) 『好古窩先生外集』 卷4, 38ㄴ. “江水在稍北, 距浙江已遠, 而郭璞江賦有吐納靈潮之語, 禹河在最北, 距江淮已遠, 而書傳有逆河逆潮之解, 燕都之東, 距禹河古岸沉淹五百餘里, 而元時虞集有海潮日至, 淤爲沃壤, 用浙人之法, 築堤捍水之議, 薊州有潮河川爲虜衝, 而明時徐昌壽有爲塹則漲水易淤之論, 此非渤海西岸之有潮乎.”

모두 설명할 수는 없다고 판단했던 것이다. 그는 시분(時分=時期)의 증감이 해와 달의 운행의 이합(離合)에 따른 것이라면, 장소[地頭=本地]에 따라 조수가 미약하고 장대한 것도 또한 일도(日道)와 월도(月道)의 원근에 따른 현상임을 확실히 알 수 있다고 하였다.⁹³⁾ 유희문은 자기 나름대로 천하의 조세(潮勢: 潮水の形勢)를 추론하였다. 그에 따르면 교지(交趾)와 비경(比景)⁹⁴⁾의 남쪽은 일도·월도에 해당하기 때문에 천하의 조세가 이곳보다 큰 곳이 없고, 절강(浙江)과 복건(福建)은 남쪽에 가깝기 때문에 조세가 장대하고, 황하(黃河)와 제수(濟水=河濟)의 위쪽은 강수(江水)·회수(淮水)보다 조세가 적고, 창해(滄海)의 동쪽은 멀어지면 멀어질수록 조세가 미약하다고 보았다. 또 서방의 천축국(天竺國)의 남쪽은 일도와 월도가 시작되는 곳으로 일본의 남쪽과 같다고 하였다.⁹⁵⁾

일찍이 여정은 “달이 묘유(卯酉)에 이르면 물은 동서로 불고, 달이 자오(子午)에 이르면 조수는 남북으로 평평해진다”⁹⁶⁾고 하였다. 그런데 이를 인용한 후대의 학자들 가운데는 “달이 자오에 이르면 조수가 남북으로 왕성해진다”고 해석하는 이들도 있었다.⁹⁷⁾ 유희문은 이러한 주장을 “달이 자오에 이르면 북해(北海)에도 조수가 있다”라고 해석하면서, 이는 ‘북극 이외에 북쪽을 돌아 남쪽으로 향하면서 일도에 다시 가까워지는 곳[北極以外回北向南復近日道處]’을 대상으로 말한 것이라고 이해하였다. 그는 대막(大漠)의 북쪽은 지세가 높아 바다가 없으니, 일도(日道)와 월도(月道)에서 멀리 떨어진 곳은 조수를 논할 수 없다고 보았던 것이다.⁹⁸⁾

93) 『好古窩先生外集』 卷4, 38ㄴ-39ㄴ. “且如南海潮信, 則自南而至, 無關於左旋, 況增減緩速, 不可究詰於左旋一事乎. 大抵時分之有增減, 既應日月行之離合, 則地頭之有微壯, 亦應日月道之遠近, 斷然可知.”

94) 日南郡에 소속되어 있는 縣으로 해가 머리 위에 있어 그림자가 아래에 있기 때문에 붙여진 이름이다. 『前漢書』 卷28下, 地理志 第8下. “比景(如淳曰, 日中於頭上, 景在已下, 故名之)”

95) 『好古窩先生外集』 卷4, 39ㄴ. “今交趾比景之南, 正當日月之道, 故天下潮勢, 莫壯於此, 浙江福建, 亦以近南而潮壯, 若河濟以上, 漸小於江淮, 滄海以東, 益遠而益微. 又如西方天竺之南, 是日月所由, 則亦當如日本之南矣.”

96) 余安道, 『海潮圖序』, 『事文類聚』 前集, 卷15, 潮, 10ㄴ-(185쪽). “故月臨卯酉, 則水漲乎東西, 月臨子午, 則潮平乎南北.” ; 『性理大全』 卷27, 理氣2, 地理潮汐附, 34ㄴ(1893쪽).

97) 『廣東通志』 卷51, 風俗志. “余靖云, 月臨卯酉, 則水漲乎西東, 月臨子午, 則潮盛乎南北, 彼竭則此盈者, 是也.” ; 徐問, 『讀書筭記』 卷2. “余襄公海潮圖序以爲, 潮之消息, 皆繫於月. 月臨卯酉, 則潮長乎東西, 月臨子午, 則潮長乎南北.”

그런데 이와 같이 북쪽에 조석이 없다고 보는 유희문의 견해는 실제 조석 현상과 일치하지 않는 점이 있었다. 예컨대 발해(渤海)의 북쪽은 영남(嶺南) 지방의 동쪽에 비해 북쪽에 위치하는데, 영남의 동쪽에는 조석이 없고 발해의 북쪽에는 조석이 있는 것을 어떻게 설명할 수 있을까?99) 유희문은 이것을 지형적 차이로 설명했다. 그는 조선의 양호(兩湖) 지방[湖西·湖南]과 중국의 등주(登州)·내주(萊州: 山東半島)는 서로 멀리 떨어져 있지 않아서 발해의 남쪽 입구가 되고, 요심(遼瀋: 遼東半島)이 또한 발해의 북쪽을 막고 있어서 발해가 육지로 포위된 형세라고 하였다. 그런데 남쪽으로부터 올라오는 조수는 중간에서 그치지 않고, 널리 퍼져 반드시 육지가 있는 곳까지 다 다른 이후에야 그치기 때문에 발해 북쪽의 조수의 형세는 이미 많이 감소된다고 보았다.100) 반면에 창해(滄海)의 경우에는 넓고 커서 끝이 없으므로 육지가 가까이에서 포위하고 서로 부딪치지 않는다고 하였다. 일본의 북쪽 끝에 있는 하이(蝦蟇)의 경우 진창(泥濘) 4백 리가 비록 여진(女眞)과 접해있으나 일도(日道)·월도(月道)로부터 이미 매우 멀리 떨어져 있어서 남쪽에서 올라온 조수는 북쪽으로 가면 갈수록 더욱 성기게 되어 문득 흩어져서 힘이 없어지게 된다고 보았다.101) 이는 육지로 둘러싸인 발해만(渤海灣)의 경우에 비해 조선의 동해가 상대적으로 넓은 바다라는 지형적 차이로 조석의 유무를 설명하고자 한 논리였다.

98) 『好古窩先生外集』 卷4, 39ㄱ. “但向所謂月臨子午, 北海亦潮者, 指北極以外, 回北向南, 復近日道處言之. 至於大漠以北, 則地高而無海, 況遠日月之地, 何論潮水乎.” 柳徵文의 문집에 수록된 「潮汐說」에는 ‘況遠日月之地’가 ‘況遠日之北’으로 표현되어 있다. 이 표현에 따르더라도 柳徵文은 日道로부터 멀리 떨어진 북쪽에는 조수가 없다고 보았던 것이다. 「潮汐說」, 『好古窩集』 卷18, 44ㄱ(續112책, 526쪽).

99) 『好古窩先生外集』 卷4, 39ㄱ-ㄴ. “曰, 渤海之北, 比諸嶺南之東爲稍北, 而嶺南之東則無潮, 渤海之北獨有潮者, 何也.”

100) 『好古窩先生外集』 卷4, 39ㄴ. “曰, 我國兩湖, 與中國登萊不遠, 爲渤海南口, 而遼瀋又限其北, 被陸地圍包, 南方已入之潮, 不曾中輟, 必蔓延窮到陸地而後已焉, 然其勢已甚殺.”

101) 『好古窩先生外集』 卷4, 39ㄴ. “滄海則浩汗無際, 非有陸地之近包相激, 日本極北蝦蟇之地, 泥濘四百里, 雖連接女眞, 而去日月之道已絕遠, 南口已入之潮, 愈北愈濶, 便渙散無力, 此所以渤海近北獨有潮汐也.” 이 구절도 문집에 수록된 「潮汐說」의 내용과는 약간의 표현상의 차이가 있다. 「조석설」에는 ‘愈北愈濶’이 ‘愈壯愈濶’로 표현되어 있는데 이는 편집 과정의 誤記로 보인다. 「潮汐說」, 『好古窩集』 卷18, 44ㄴ(續112책, 526쪽).

4. 맺음말

유휘문은 자신의 조석설을 다음과 같이 정리했다. “조석은 하늘의 도수(度數)와 관련이 있다. 그 지속(遲速)은 달의 출입에 따르며, 성쇠(盛衰)는 해의 교감(交感)에 따르기 때문에 남방의 적도에 가까운 곳이 더욱 크다. 이로부터 점점 장대해지고 점점 미약해지기 때문에 창해(滄海)에는 조석이 없고 서쪽 끝도 또한 그렇다.”¹⁰²⁾ 유휘문은 바로 이 이치를 해명하기 위해 「조석설」¹⁰³⁾을 저술했다고 하였다. 그런데 유휘문의 문집에 수록된 「조석설」의 내용은 『창랑답문』의 관련 내용을 요약·정리한 것에 불과하다.

유휘문은 『창랑답문』을 저술한 지 13년 후인 순조 17년(1817)에 조강(祖江)을 건너면서 조석의 영향을 직접 경험했다. 그의 일행은 한양(漢陽=漢都)과 송경(松京=松都)을 거쳐 9월 4일 강화도로 가기 위해 출발해서 9월 5일 승천포(昇天浦)에 도착했다. 그런데 마침 물때가 맞지 않았고, 나루터의 금제(禁制=津禁)가 엄해 강화유수에게 통지한 이후에야 건널 수 있었을 뿐만 아니라 건너기 어려운 곳으로도 정평이 나 있었기에 일단 한양으로 돌아가서 후일을 기약하기로 했다.¹⁰⁴⁾ 이에 따라 9월 6일 진시(辰時) 말(오전 9시경)에 조강(祖江)을 건너려고 하였으나 조수가 강안에 미치지 못해 포기했고, 해시(亥時) 초(오후 9시경)에 달이 지면서 석수(汐水)가 밀려와 비로소 강을 건널 수 있었다. 유휘문은 주희의 「관서유감(觀書有感)」¹⁰⁵⁾이라는 시를 떠올리며 감회에 젖었다.¹⁰⁶⁾ 그는 이 경험을 통해 조강을 건너기 어려움

102) 「管窺僭言」, 『好古窩先生文集』 卷13, 31ㄱ(續112책, 427쪽). “潮汐亦繫天之度數, 其遲速隨月出入, 盛衰隨日交感, 而南方近赤道處尤大. 自此漸壯而漸微, 故滄海無潮汐, 西極亦然. 作潮汐說.”

103) 「潮汐說」, 『好古窩先生文集』 卷18, 34ㄴ-46ㄱ(續112책, 521-527쪽).

104) 「西遊錄」, 『好古窩先生文集』 卷16, 9ㄴ-10ㄱ(續112책, 464쪽). “乙巳將發, 迨向江都…丙午早向昇天浦…至昇天浦, 入店炊飯之頃, 潮已將退, 又津禁甚嚴, 須以文字通于留相然後可渡, 自顧踈遯, 無分於留營. 且費日太多, 舊約已愆, 此津又以難渡名, 不如甲申之平流, 遂決意經還漢師, 以待後圖.”

105) 「觀書有感二首」, 『晦庵先生朱文公文集』 卷2(『朱子全書』, 上海古籍出版社·安徽教育出版社, 2002), 286쪽.

106) 「西遊錄」, 『好古窩先生文集』 卷16, 10ㄴ(續112책, 464쪽). “丁未, 到津頭, 辰末潮至, 將發而舟膠岸上丈餘, 推挽不得. 蓋秋來晝潮小至, 不及昨夜所泊處, 雖遲待明日亦然矣. 行人相議, 以亥初汐至將發, 余亦還憩店舍. 至亥初月落, 出見則潮已漲, 船在水中, 深有感於朱先生觀書絕句也.”

이 강화도의 승천포와 다를 바 없다는 사실을 알았고, 자손들에게 경계를 남겨 조강의 조수에 대해 함부로 말하지 않도록 해야겠다고 다짐했다.¹⁰⁷⁾

유휘문은 자신이 일찍부터 조석의 발생이 달의 진퇴에 따르고 있으며, 달의 위상 변화에 따라 조수의 세기가 변하고, 봄에는 조수(潮水)가 왕성하고 가을에는 석수(汐水)가 왕성하다는 사실을 알고 있었다고 했다. 조강을 건널 당시가 추분 무렵이어서 석수가 극성할 때로부터 멀지 않았고, 적도와와의 거리도 멀었기 때문에 조수(潮水=晝潮)와 석수(汐水=夜潮)의 차이가 1장(丈) 정도에 이르렀다고 파악했던 것이다.¹⁰⁸⁾ 그러면서 그는 한 해와 하루의 조수의 차이에 대해 다음과 같은 설명을 덧붙였다.

1년 동안 자월(子月: 11월) 이후는 이미 주조(晝潮=潮水)가 성한 시기에 속하는데 묘월(卯月: 2월)에 조수가 가장 왕성하고, 오월(午月: 5월) 이후에는 이미 야조(夜潮=汐水)가 성한 시기에 속하는데 묘월(酉月: 8월)에 석수(汐水)가 가장 왕성하다. 또 하루 동안 자시(子時: 23~1시) 이후는 이미 조수(潮水)가 성한 시기에 속하는데 묘시(卯時: 5~7시)에 조수가 더욱 왕성하고, 오시(午時: 11~13시) 이후는 이미 석수(汐水)가 성한 시기에 속하는데 유시(酉時: 17~19시)에 더욱 왕성하다. 음양 조화의 오묘함이 조석보다 더 분명히 드러나는 것이 없다.¹⁰⁹⁾

이는 『창량답문』에서 유휘문이 ‘1년 동안 조석이 증감하는 차이[一歲增減之異]’라고 설명했던 그 내용 그대로였다.¹¹⁰⁾

이상에서 살펴본 것처럼 유휘문은 조석의 원인, 기조력이 변화하는 이유, 조신(潮信)의 예측 문제 등에 대해서 자기 나름의 견해를 피력했다. 그는 조석은 하늘의 도수(度數)와 관련이 있다고 보았으며, 그 지속(遲速)은 달의 출

107) 『西遊錄』, 『好古窩先生文集』 卷16, 11ㄱ(續112책, 465쪽). “余於今日經歷, 始知祖江難渡, 無異昇天浦. 今雖利涉, 當遺戒子孫, 慎莫道祖江水也.”

108) 『西遊錄』, 『好古窩先生文集』 卷16, 11ㄱ-ㄴ(續112책, 465쪽). “余平日固知潮候之隨月進退, 弦望漲減, 及春潮晝盛, 秋潮夜大, 而今始目擊, 正以秋分極壯時不遠也, 且去赤道甚遠, 而晝夜潮之所爭丈餘, 則南方戴日處, 其壯可知矣.”

109) 『西遊錄』, 『好古窩先生文集』 卷16, 11ㄴ(續112책, 465쪽). “且不但一年之內, 子月以後, 已屬晝盛, 而極盛於卯潮, 午月以後, 已屬夜大, 而極大於酉汐, 亦驗一日之內, 子時以後, 已屬晝潮, 而尤盛於卯潮, 午時以後, 已屬暮汐, 而尤大於酉汐, 可見陰陽造化之妙, 莫著於潮汐矣.”

110) 『好古窩先生外集』 卷4, 32ㄴ-33ㄴ.

입에 따르며, 성쇠(盛衰)는 해의 교감에 따른다고 하였다. 따라서 적도에 가까운 남방에서 조수가 크게 일어나고, 이로부터 점점 장대해지고 점점 미약해지기 때문에 창해(滄海)에는 조석이 없으며, 서쪽 끝도 또한 조석이 없다고 주장했다. 그는 이와 같은 논리로 일반적인 조석 현상과 우리나라의 동해에 조석이 없는 이유를 설명하려고 시도했다.

여정에서 주희로 이어지는 주자학적 조석설은 조석 현상을 달과 관련지어 설명하고, 조석 시각의 변화를 해와 달의 운행 속도의 차이로 설명하며, 계절에 따른 조석의 변화를 음양론적으로 해석하고자 한다는 점에서 특징을 지니고 있다.¹¹¹⁾ 유휘문의 조석설은 여정에서 주희로 이어지는 주자학적 조석설의 비판적 계승이라는 점에서 주목된다. 그가 조석 현상을 통해 시종일관 ‘음양조화지묘(陰陽造化之妙)’를 찾고자 했다는 사실이 이를 반증한다. 유휘문은 종래의 조석설에 대한 비판적 검토를 통해 자신의 논리를 보강할 수 있는 여러 내용들을 취합했다. 그 가운데는 서학(西學) 전래 이후 새롭게 등장한 조석설도 포함되어 있었다. 이익(李瀾)의 조석설은 그 대표적인 예이다. 이를 통해 여정 이래 주자학적 조석설의 취약점을 보완하여 보다 완비된 형태의 음양론적 조석설을 재구성하고자 했던 것이다.

111) 야마다 케이지, 김석근 역, 『朱子の 自然學』(통나무, 1991), 330-334쪽; 구만옥, “朝鮮 後期 潮汐說과 ‘東海無潮汐論’”, 2001, 21-26쪽 참조.

Reorganization of the Tidal Theory of Neo-Confucianism

Changnangdapmun of Ryu Hwi-mun (柳徽文, 1773~1832)

KOO Mhan-ock (Kyung Hee University)

Abstract. The tidal movements historically attracted interests of the human society. It not only provoked intellectual curiosity, but also was related to the daily life. This paper examined Ryu Hwi-mun's (1773~1832) tidal theory from the perspective of 'the reorganization of the tidal theory of Neo-Confucianism.' Ryu Hwi-mun was a scholar of massive literary works who played crucial parts as an intellect from the late 18th century to the early 19th century. *Changnangdapmun*, published in 1804, revealed his view on nature, which included the tidal theory.

In *Changnangdapmun*, Ryu set forth his ideas on the cause of the tides, the reason of changes of the tide generating force, and the ways to estimate the time of the ebb and flow. He believed that the tidal movement was related to the movement of sky, the high tide and the ebb tide followed the operation of the moon, and the spring tide and the neap tide followed the operation of the sun.

The tidal theory of Neo-Confucianism from Yu Jing (余靖) to Zhu Xi (朱熹) explained the tidal movement in relation to the moon and the changes of tides from the difference of movement of the sun and the moon, and interpret the seasonal changes of the tides through the lens of yin-yang theory. The importance of Ryu Hwi-mun's tidal theory lies in the fact that it critically succeeded to the tidal theory of Neo-Confucianism from Yu Jing to Zhu Xi. He continuously pursued to reveal the profoundness of yin-yang harmony through the tidal movements. In an effort to review the conventional tidal theory, Ryu incorporated other ideas, including the new tidal theory developed after the arrival of Western Learning, that could strengthen his theory. His goal was to reorganize the tidal theory in a more complete form by compensating the weakness of the conventional tidal theory of Neo-Confucianism.

Key words. Ryu Hwi-mun, *Changnangdapmun*, tidal theory, Yu Jing, the tidal theory of Neo-Confucianism