

중·고등학교 교과서에 나타난 리아 해안에 대한 오개념*

김영래**

The Misconceptions about 'Rias' or 'Rias Coasts' in Middle and High School Textbooks of the Republic of Korea*

Youngeun Kim**

요약: 지금까지 중·고등학교 교과서에 기술되어 있는 리아 해안에 대한 표현은 '리아스 해안', '리아스식 해안' 등 두 가지 용어가 혼용되어 왔다. 개념도 학자들에 의해 학문적으로 논의된 정보보다는 포괄적으로 정의되어 있어서 교과서마다 각기 다르게 기술되어 있다. 본 연구에서는 리아 해안에 대해 최초로 언급한 리히트호펜과 20세기 초반 학자들의 학문적 논의를 살펴봄으로써, 'rias', 'rias coasts'의 우리말 표현과 리아 해안에 대한 지형학적 특색이 무엇인지 살펴보고자 한다. 용어의 경우 리아스 해안, 리아스식 해안은 잘못된 표현이며, 리아 해안이 올바른 표현이다. 지형학적 특색으로 리아 해안은 산지로 이루어진 해안지역에서 산지 사이에 형성되어 있는 과거의 하곡에 후빙기 해수면 상승으로 바닷물이 들어차서 현재도 수심이 깊고 가파른 곡벽의 좁고 긴 곡지들이 발달해 있는 만입 하구이다.

주요어: 리아 해안, 교과서, 오개념

Abstract: Until now, the expression of 'rias' or 'rias coasts', which is described in middle and high school textbooks, has been mixed with two terms: 리아스 해안(in Korean) and 리아스식 해안(in Korean). Concepts are also defined comprehensively rather than academically discussed definitions by scholars, so they are described differently in each textbook. In this study, by examining the academic discussions of Lichthofen who first mentioned the 'rias coasts' and other scholars in the early 20th century, we looked at the Korean expressions of 'rias' and 'rias coasts' and the topographical characteristics of the rias coasts. The correct Korean expression of rias or rias coasts is not '리아스 해안(in Korean)' or '리아스식 해안(in Korean)' but to write '리아 해안(in Korean)'. Rias or rias coasts are an mountainous-sided indented estuaries (embayment) that the former river valleys, drowned by Holocene rise of sea level, are deep, narrow and long funnel-shaped and have steep rock-bound cliffs.

Key words: rias, rias coasts, textbooks, misconception

I. 서론

우리나라의 지리학이 서양이라고 불리는 대서양 양안의 유럽과 북미 대륙 국가들의 지리적 전통에 뿌리를 두

고 있듯이, 지형학도 서양의 학문적 논쟁과 발전의 산물이다. 특히 지형학 용어와 개념은 국내 학자들간의 논의에 의해 재개념화되고 규정되기보다는 외국 학자들간 논쟁의 산물이 그대로 수용, 반영되어 있다. 그 중 일부 용

* 중·고등학교 교과서와 EBS 교재에 언급된 리아 해안에 관한 내용을 정리하는데 큰 도움을 준 대학원생 김진주에게 감사한 마음을 전합니다.

** 한국교원대학교 지리교육과 조교수(Assistance Professor, Dept. of Geography Education, Korea Nat'l Univ. of Education), rhexist@knue.ac.kr

어들은 현대 지형학의 학문적 발전과 성과가 반영되어 재개념화되지 못하고 1950년대 이전의 고전적, 근대적 개념들이 그대로 사용되고 있다.

지형학을 비롯한 자연과학의 학문적 성장은 제2차 세계대전을 거치면서 급성장한 군사기술과 함께 발달한 과학기술과 밀접한 연관이 있다. 기술의 발달은 실험, 분석 장비의 정밀화와 분석대상의 확장을 가져오기 때문에 자연과학분야 학문의 질적, 양적 성장에 직접적인 영향을 준다. 과학기술 수준의 혁신적 전환은 학자들의 학문적 견해의 깊이와 폭에도 영향을 미쳐 1950-70년대 이전과 이후의 자연과학 분야는 학문적 견해에는 큰 차이가 나타난다. 가령 1970년대 확립된 판구조론에 기초한 구조지형학적, 구조지질학적 접근은 지형학과 지질학의 학문 수준을 한 차원 높이는 데 결정적 영향을 미쳤다. 현대 지형학은 기후지형학적 접근에 의지했던 근대 지형학의 전통에 1970년대 이후 성장한 구조지형학적 관점이 추가되면서 성장한 학문이다.

우리나라 중·고등학교 지리교과서에 기술되어 있는 많은 지형학 용어들 중 일부는 현대 지형학자들에 의해 재해석된 것도 있지만, 1950년대 이전에 정의된 개념을 그대로 사용하거나 제대로 이해하지 못하고 단순화시켜 설명하는 개념들이 있다. 중·고등학교 교과서나 대학 교재에서 자주 언급되는 리아 해안(rias, rias coasts)¹⁾도 그 중 하나이다.

리아 해안은 Richthofen에 의해 처음 학문적 용어로 언급(von Richthofen, 1886)된 이후, Marthonne, Gulliver, Penk 등 19세기-20세기 초중반의 여러 지형학자들에 의해 개념화되고 논쟁 과정을 거치면서 조금씩 변화해왔다. 현재의 용어는 1970년대 이후 급성장한 해양학과 퇴적학적 관점에 의해 해석된 개념이 고전 지형학적 개념에 덧씌워져 있는 상태이다. 지형학에서 정의된 리아 해안 개념과 타 학문 분야에서 정의된 개념 사이에는 큰 차이가 있으며, 어떤 개념을 적용하느냐에 따라 특정 지역의 해안이 리아 해안으로 분류되기도 하고 그렇지 않기도 한다.

한반도의 서해안과 남해안은 Richthofen(1886)과 Guilcher(1976)의 연구물에서 언급된 이후, 중국 동남부 해안과 더불어 아시아의 대표적인 리아 해안으로 여겨져 왔다. 우리나라 중·고등학교 교과서의 한국지리 영역에서 서, 남 해안을 리아 해안으로 규정한 것은 이들 두 학자의 연구

물에 기초한 것이다. 하지만 한반도 서남부 해안을 리아 해안으로 분류하는 것이 타당한지, 근대 지형학적 관점으로 해석한 두 학자의 주장이 현대 지형학적 관점에서 문제가 없는지 학문적 논의가 필요하다.

본 연구에서는 리아 해안에 대한 학자들간의 용어 논쟁을 살펴봄으로써 리아 해안의 정확한 개념은 무엇이며, 리아 해안의 지형학적 특색은 무엇인지 파악하고자 한다. 우리나라 중·고등학교 교과서에서 언급되고 있는 리아 해안의 개념 정의는 앞서 논의된 학문적 정의와 어떤 차이점이 있는지 비교해보고자 한다.

이를 위해 1950년대 이전과 이후의 학문적 논쟁의 중심 주제와 해안지형의 분류 기준은 무엇이었는지 문헌 연구를 통해 살펴볼 것이다. 또한 우리나라 중학교, 고등학교 교과서와 대학수학능력시험 연계 교재인 EBS 교재에서 리아 해안과 관련된 내용을 발췌하여 교과서의 개념 정의는 학문적 정의와 어떤 차이가 있으며, 교육과정 변천에 따른 리아 해안 용어의 변화를 살펴볼 것이다.

II. 리아 해안(rias, rias coasts) 개념 정의의 변화

지형학은 자연 현상의 패턴을 기술하는 것뿐만 아니라 형성작용도 설명해야 한다. 19-20세기 초반의 자연지리학은 다른 자연과학처럼 처음으로 명명법(nomenclature)에 관심 갖기 시작했다. 현상을 범주화하고 일반화하여 그 원인을 규명하고 과학적 법칙을 찾는 등 분류화를 통해 현상의 개념화를 시도하였다(Broc et Giusti, 2007). 제2차 세계대전이 끝나는 1950년대까지는 자연현상을 분류하고 유형화하는 학문풍조가 시대 흐름이었다.

1950년대 이후 초기 컴퓨터 성능의 발달과 함께 실험 도구와 분석 기술의 정교화는 연구대상인 자연 현상이나 지형의 유형화보다는 형성과정에 초점을 맞추는 풍조가 발달하였다. 1960년대 이후 지형학, 지질학 같은 자연과학 학문 분야에서는 판구조론과 퇴적학의 급격한 성장으로 인해 지체구조의 원리와 지형형성작용에 대한 새로운 해석들이 등장하였다. 특히 퇴적학의 발달로 인해 해양학, 지질학, 지형학 등 지표과학 분야는 1970년대 이후 급격한 성장을 보였다.

리아 해안 개념도 1950년대 이전의 근대적 관점과 1970년대 이후의 현대적 관점 측면에서 비교해보아야 현재의

리아 해안 개념의 실체를 파악할 수 있다.

‘ría’ 용어는 1495년 E.A. de Nebrija의 스페인-라틴어 사전에서 河口를 뜻하는 ‘<L>Fluminis ostium(river port)’에서 기원한다. 16세기 이베리아 북서부의 갈리시아 왕국의 지도에서도 등장하며, 1780년 왕립스페인어학술원(the Royal Academy of Spanish Language)에서 ‘바다에 인근한 강어귀, 하구(the part of the river at the sea outlet)’라는 지리적 용어로 사용되었다(Vilas, 2002).

1. Lichthofen~1950년대의 리아 해안 개념

1) Richthofen의 개념 정의

Richthofen은 1886년에 저술한 ‘Anleitung zu Beobachtungen über Gegenstände der physischen Geographie und Geologie (자연지리와 지질 대상에 대한 관찰 지침)’에서 해안지역을 분류하면서 ‘곡지들이 발달한 해안 유형’에서 리아 해안(<G>Riasküsten, Rias coasts)을 언급하였다. 그에 따르면, 리아 해안은 저산성 산지(산열)가 해안으로 손가락 모양으로 돌출되어 있으며, 이 산지 능선들 사이의 곡지에 바닷물이 들어침으로써 산지 능선들이 분리되어 있는 형태의 만입 하구이다.

19C의 딱딱하고 기술적인 표현방식을 풀어 기술하면, ‘리아 해안은 산지로 이루어진 해안지역에서 산지 사이에 발달해 있는 과거의 하곡(former valley)²⁾에 후빙기 해수면 상승으로 바닷물이 들어차서(by Flandrian Transgression) 현재도 수심이 깊고(deep drowned) 가파른 곡벽(steept rock-bound cliff)의 좁고 긴 곡지들(funnel-shaped valleys)이 해안에서 내륙 쪽으로 발달해 있는 만입 하구이다. Richthofen은 이런 지형적 특색을 지닌 만입부(embayment)를 지칭하는 기술적인 표현으로서 ‘ría’라는 지형학적 용어를 처음 사용하였다(Cotton, 1956).

Richthofen의 리아 해안 개념을 형태, 구조, 형성작용 측면에서 정리하면 다음과 같다.

- 형태적 측면 : 리아 해안은 해안선에서 내륙 쪽으로 좁고 길게 배열되어 있으면서 깊은 수심을 나타내는 직선상의 곡지들이 나타나는 만입 하구이다.
- 구조적 측면 : 리아 해안은 해안선에 병행하게 배열된 산지를 가로질러(transverse structure) 내륙 깊은 곳까지 수심이 깊고 좁고 깊은 형태의 여러 곡지들이 나타나는 만입 하구이다.

- 형성과정 : 리아 해안은 빙기 이전에 좁고 깊은 하곡이었던 곡지들이 후빙기 해수면 상승 이후에 침수되어 현재도 수심이 깊고 과거의 곡지 형태를 유지하는 곡지들이 발달되어 있는 만입 하구이다. 에스파냐 Galicia 지역을 비롯한 일부 지역에서는 침수의 원인으로 후빙기 해수면 상승과 더불어 지반 침강도 그 원인이 될 수 있다.

Richthofen의 개념 정의 중에서 20C 초반에 일어난 학자들간의 논쟁의 중심이 된 것은 구조적 측면의 내용이다. Transverse structure(transversal coast)를 리아 해안에 적용시켜 보면, 해안가에 해안선과 평행한 중/저산성 산지가 발달해 있으며, 이 산지 사이를 가로질러 내륙 쪽으로 곡지가 발달해야 한다. 따라서 곡지는 좁고 긴 형태이며, 곡벽은 가파르고, 곡지가 깊어 후빙기 해수면 상승에도 수심이 깊다.

정리하면 리아 해안은 ‘mountainous-side estuary’의 특성이기 때문에 해안 산지 사이로 좁고 깊은 여러 곡지들이 발달해 있는 만입 하구이다. 그는 transverse structure라는 구조적 특색이 나타나는 해안을 리아 해안이라고 규정하였는데, 이것이 이후 다른 학자들간의 학문적 논쟁의 중심이 되었다. Richthofen은 에스파냐의 Galician-Asturian 지역이 이런 구조적 조건들을 완전히 갖추지는 못했다고 주장하면서도 이런 지형경관이 특색인 해안을 리아 해안이라고 하였다.

2) Penk의 개념 정의

Penk(1894, part II)는 에스파냐 북서부의 Ria de Vigo, Pontevedra, Arosa, Muros, de la Coruna, Betanzos, del Ferrol 같은 지역의 해안은 내륙으로 최대 30마일(약 50km)까지 좁고 긴 형태의 만입부가 발달해 있지만, Galicia에 나타나는 구조적 특색과는 관련이 없다고 하였다. 반면, 프랑스의 Brittany, 에스파냐의 Galicia, 중국 남부지역처럼 화강암 산지에서 좁고 긴 곡지들이 잘 발달하고 있어서, 리아 해안 발달에 암성(lithology)이나 transverse structure와 같은 구조적 영향이 있다고 하였다(Penk, part II, 1894; Cotton, 1956).

리아 해안은 연암으로 이루어진 저기복 산지에서 잘 발달하며, 프랑스 Brittany, 영국 Cornwall을 대표적 사례로 들었다. 리아 해안의 형태는 여러 곡지들이 나란히 배

열되어 있으며('stripe') 곡지들이 좁고 길다고 기술하였다(Penk, part II, 1894).

3) Gulliver의 개념 정의

Gulliver(1899)는 해안 지형을 Initial form³⁾과 Sequential form으로 구분하였다. Initial form은 해수 작용(marine process)의 영향 없이 암석 특색, 지구조 운동,⁴⁾ 빙하작용과 같은 육지 특색과 해수면 변동과 관련되어 형성된 지형이다. Sequential form은 Initial form에 해수 작용이 영향을 미쳐 형성된 지형이다. 그는 'Irregular New Shoreline : Scandinavia'를 설명하면서 익곡('drowned valleys')을 리아('rias')라고 표현하였다. 그 이유를 'History of a Drowned Valley' 부분에서 'Richthofen의 fjord, ria, dalmatian type, liman type를 포함하여 침식된 모든 유형의 골짜기를 ria'라고 지칭하였다(Gulliver, 1899). 즉 익곡(drowned valley) = 리아(ria)라고 보았다. 하지만 형성 원인과 상관없이 모든 익곡을 rias라고 지칭한 그의 주장에 동의하는 학자들은 매우 적었다(Evans and Prego, 2003). Gulliver의 이 주장은 이후 리아 해안에 대한 잘못된 개념을 고착시키는 데 가장 큰 원인을 제공하였다.

4) Martonne의 개념 정의

Transverse structure 해안과 'rias coasts'를 서로 다르게 구분했던 Martonne(1931)는 Richthofen의 transverse structure를 반영한 리아 개념을 사용한 Penk(1894, part II)에 대해 강하게 비판하였다. Cotton(1956)의 주장에 따르면, Martonne는 transverse structure 해안을 'Finistere type'라고 명명했으며(1909년 1판),⁵⁾ 이후에 'coasts of transverse structure'라고 재정의하였다(1931년 5판). 그러나 1931년의 개념은 Richthofen이 'rias coasts'라고 정의한 transverse coast와 비슷한 개념이어서 Martonne의 학문적 견해에 변화가 일어났음을 알 수 있다. 에스파냐 Galicia의 해안은 Richthofen의 개념에 맞는 진정한 리아 해안이 아니라고 하였다.

Martonne는 Richthofen의 'rias coasts'에 대한 개념 논쟁과 상관없이, Galicia 해안을 구조적 간섭이 없는 'rias'가 발달한 만입 해안지형으로 보고 전형적인 'rias coasts'로 기술하였다(Cotton, 1956).

5) Shepard의 개념 정의

Shepard(1948)는 Gulliver(1899)의 분류 기준을 참고하여, Primary coasts와 Secondary coasts로 해안 지형을 분류하였다. Primary coasts의 첫 번째 유형인 '침수(submergence)와 지표침식과 관련된 해안'에서 침수 해안으로 리아 해안을 언급하였다.

6) 소결

1950년대 이전 학자들의 주요 관심사는 Richthofen이 제시한 리아 해안 개념에 대한 논의와 그가 강조했던 구조적 요인을 리아 해안 개념에 포함시킬 것인가가 주요 쟁점이었다. Richthofen의 리아 해안 개념에는 곡지의 형성을 유수에 의한 침식 작용으로 설명하고, 연안에 섬들이 분포한다는 내용도 포함되어 있으나, 학자들의 논의에서는 크게 부각되지 않고 있다. 연안 도서의 경우 리아 해안 개념에서 중요한 내용이 아니며, 곡지는 유수의 침식작용으로 형성되었다고 생각하였다.

판구조론이 등장하기 이전 시기인 1950년대 이전에는 현재처럼 산지에서는 구조선을 따라 하곡이 발달할 수 있다는 사고 자체가 없던 때였다. Richthofen, Penk, Martonne 등이 곡지의 형성에 대해 '하천에 의해 형성된 곡지'라고 표현한 것은 실험이나 분석을 통해 파악된 해석이 아니며, 하곡은 당연히 유수의 침식작용에 의해 형성된 것으로 보는 시대적 한계를 반영하는 것이다.

따라서 이 당시 개념에 기술되어 있는 표현을 지금 시대에 그대로 받아들이게 되면 지형형성작용에 대한 오개념이 형성될 수 있다. 이 시기의 많은 자연과학 분야에서는 경험적이고 실험적(empirical) 연구라기보다는 현상을 설명하고 기술하는(explanatory-descriptive) 논의가 주를 이루었다(Cotton, 1956; Broc et Giusti, 2007).

2. 1970년대 이후의 리아 해안 개념

1) Guilcher의 개념 정의

Guilcher(1976)는 한반도 서남해의 해안을 리아 해안으로 분류하면서도, 그 형태와 특색은 에스파냐의 Galicia, Austrias, Basque country, 프랑스의 Brittany와는 다른 유형의 'ria type'라고 하였다. 그는 에스파냐와 프랑스 리아 해안은 주로 화강암 계열의 암석으로 이루어져 있는 반면, 한반도 서남 해안은 다양한 암석으로 이루어져 있으며

하천의 하구는 저기복 구릉이 발달해 있다는 점에서 다르다고 하였다. 또한 세계의 다른 리아 해안들과 달리 한반도 남서부 해안의 하구가 매우 넓으며, 해안 도서에는 리아 해안처럼 수십 미터 높이의 해안 절벽들이 발달해 있는 공통점이 있다(Guilcher, 1976; Castaing and Guilcher, 1995).

그러나 Castaing and Guilcher(1995)의 Fig. 4-17의 사진은 하폭과 측사면 산지 규모로 보아서는 한강의 팔당댐 부근으로 추정되는 하천입에도 'seoul ria'로 표현할 정도로 한반도 중남부 서부 지역의 산지 사이를 흐르는 하천들을 'ria'로 인식하였다. 즉 Guilcher는 가파른 곡사면을 지닌 팔당댐 부근의 한강을 'ria'로 해석한 것이다. 리아 해안에 대한 Guilcher의 학문적 한계를 엿볼 수 있는 부분이다.

Richthofen과 마찬가지로 ria라는 용어는 이베리아 반도 이외 지역에서는 프랑스의 Brittany, 영국의 Devon과 Cornwall, 한국, 중국 동남부 해안과 아르헨티나 해안에만 국한시켜 사용해야 한다는 Guilcher(Castaing and Guilcher, 1995)의 주장에 대해 Evans and Prego(2013)는 너무 제한적이므로 폭넓게 적용시켜야 한다고 비판했다.

2) Perillo의 개념 정의

Perillo는 Coastal Plain Estuaries와 Rias를 구분하였으

며, 둘 다 과거의 하곡이 후빙기 해수면 상승에 의해 익곡이 된 만입 하구라고 하였다. Coastal Plain Estuaries는 하구가 하천 퇴적물로 메워짐으로써 형성된 저기복 해안(low relief coasts)이며, rias는 지형기복이 큰 지역(중저산성 산지)에 발달한 과거의 하구(rocky shores in high relief coasts)이다(Perillo, 1989).

또한 그는 Shepard(1973)의 분류기준에 따라 하구를 Primary estuaries와 Secondary estuaries로 구분하고, 'ria'를 primary estuaries의 하위 유형으로 분류하고 '산지 해안에 발달해 있는 과거의 하곡'으로 정의하면서, 지질 구조 요인을 고려하지 않은 에스파냐의 Galicia 만을 대표적인 사례로 들었다(Perillo, 1995).

3) 기타 개념 정의

하구 지형을 분류한 학자들을 열거하면 표 1과 같다. 1980년대 이후로는 익곡의 한유형으로 분류되어 rias, rias coast만의 특색은 사라지고 해수면상승에 의한 침수만 부각되어 있는 상태이다.

4) 소결

1960년대 이후의 연구는 퇴적학과 해양학의 성장으로 하구(estuary)라는 해안지형의 한 유형으로 리아 해안을 바라보는 관점이 우세하다(표 1 참조). 지형학적 측면에

표 1. 하구 유형의 분류

Classification	Types	References
Geomorphology	Drowned river valley	Pritchard (1967) Fairbridge (1980)
	Ria	
	Fjord (Fjard)	
	Bar-built	
	Faulting or local subsidence	
	Blind	
Degree of Infilling	Delta-front	Roy (1984)
	Drowned river valley	
	Barrier	
Evolution	Saline coastal lakes	Dalrymple <i>et al.</i> (1992) Cooper (1993)
	Wave-dominated	
	Tide-dominated	
	Mixed	
	River-dominated	

출처: Jackson (2013), Table 1

서는 기존의 논의에서 구조적 요인을 제외하고 퇴적학적 관점이 반영된 개념이 우세하다.

해안은 지형학뿐만 아니라 퇴적학과 해양학에서도 중요하게 다루고 있는 연구 대상이다. 학문 분야상 해안 지형에 대한 우선권은 지형학에 있지만, 1970-80년대 이후 급성장한 퇴적학, 해양학의 연구 성과로 인해 리아 해안을 비롯한 해안지형 용어와 개념에는 지형학적 관점보다는 퇴적학, 해양학적 관점이 더 많이 반영되어 있다.

리아 해안이 하구의 한 유형으로 분류되면서 리아 해안의 지형적 특색에 대한 관심이 줄어들었다. 리아 해안에 대한 개념 정의와 특색에 대한 개별 학자들의 주장은 사라지고 1950년대 이전에 논의되었던 고전적 주장들이 현재의 많은 교재들과 연구물들에서 인용되는 수준에 그치고 있다.

III. 교과서 및 대학수학능력시험 연계 교재에 나타난 리아 해안

리아 해안에 대한 용어와 개념이 중·고등학교 교과서와 EBS 교재와 같은 대학수학능력시험 연계 교재에서 어떻게 표현되고 있는지 파악하기 위하여 교과서는 현 2015 개정교육과정 중학교 사회1, 고등학교 한국지리, EBS 교재는 7차 교육과정부터 2015 개정교육과정까지의 수능특강(한국지리, 세계지리)을 대상으로 분석했다.

1. 용어 표현

2015 개정교육과정의 중학교 사회1, 고등학교 한국지리, 세계지리 교과서 내 리아 해안에 대한 용어 표현은 ‘리아스 해안’으로 통일되어 있다. 2015 개정 교육과정에

다른 지리 편수 용어에 ‘리아스 해안’으로 제시되어 있으므로 이를 따른 것으로 해석된다.

반면, EBS 교재에서는 한국지리와 세계지리에서의 용어 표현이 다르게 나타난다. EBS 한국지리 교재에서는 2009 개정교육과정부터 모두 ‘리아스 해안’으로 표현되어 있지만, EBS 세계지리 교재에서는 교육과정의 변천에 따라 용어의 표현이 달라졌다. 7차 교육과정과 2009 개정 교육과정에서는 ‘리아스식 해안’, 2012개정 교육과정과 2015개정 교육과정에서는 ‘리아스 해안’으로 표현되어 있다. 특이한 점은 같은 교육과정인 2009개정 교육과정에서 한국지리는 ‘리아스 해안’으로, 세계지리는 ‘리아스식 해안’으로 다르게 표현되어 있다.

2. 개념 기술

2015개정 교육과정 교과서에 나타난 리아 해안에 대한 개념 서술과 핵심 키워드는 표 3과 같다. 리아 해안의 특징으로는 ‘복잡한 해안선’이라는 표현이 중학교 사회1과 한국지리에 기술되어 있으며, ‘섬이 많다’는 표현이 중학교 사회1 교과서에 기술되어 있다. 리아 해안 형성의 원인으로는 ‘후빙기 해수면 상승’, ‘해수면 상승’, ‘바닷물에 침수’라는 표현을 사용하고 있지만, 일부 교과서에는 ‘지반 침강도’ 기술되어 있다. 리아 해안에서 침수되는 대상으로는 ‘골짜기’, ‘하천이 깎아낸 골짜기’, ‘하천 침식에 의한 계곡’ 등의 표현을 사용하고 있다. 리아 해안의 사례지역으로는 우리나라 서·남해안, 에스파냐 지역이 언급되고 있다.

EBS 교재에 기술된 리아 해안의 개념과 주요 키워드는 교육과정별로 대체로 유사하다(표 4). 리아 해안의 형성 원인으로는 ‘하천침식작용에 의한 V자곡’이 ‘침수’ 또는 ‘후빙기 해수면 상승’이 기술되어 있다. 리아 해안의

표 2. 한국지리 EBS 교재에 표현된 리아 해안

7차 교육과정		리아 해안 관련 내용
2009개정 교육과정	2013년 발행	언급 없음.
	2014년 발행	한국지리, (1) 우리나라 해안의 특색 서·남해안 : 후빙기 해수면 상승의 영향으로 리아스 해안 형성
2012개정 교육과정		한국지리, 1. 해안과 해안 지형, (1) 우리나라 해안의 특색 서·남해안 : 하천 침식을 받아 형성된 골짜기가 후빙기 해수면 상승으로 침수된 리아스 해안 발달
2015개정 교육과정		한국지리, (3) 우리나라 해안의 특징 서·남해안 : 해안선이 복잡한 리아스 해안 발달

표 3. 2015 개정 교과서에 나타난 리아 해안에 대한 개념 서술과 주요 키워드

교과서		개념 서술	주요 키워드
중학교 사회1	‘바’교과서	• 우리나라의 서·남해안에는 만이 발달하여 해안선의 드나들이 복잡하고 섬이 많이 분포하는 리아스 해안이 나타난다. 빙하기에 황해와 남해는 대부분 육지였다가 후빙기 해수면 상승으로 바닷물이 육지로 들어오면서 골짜기는 만이 되고 산봉우리는 섬으로 변하였다.	❖ 복잡한 해안선 ❖ 섬이 많음 ❖ 후빙기 해수면 상승 ❖ 골짜기 ❖ 산봉우리는 섬이 됨
	‘천’교과서	• 리아스 해안(에스파냐) : 하천이 깎아낸 골짜기가 바닷물에 침수되어 형성된 해안으로 해안선이 복잡하고 섬도 많다. • 청산도(완도군) : 리아스 해안인 남해안은 해수면 상승으로 형성된 섬이 많다.	❖ 복잡한 해안선 ❖ 섬이 많음 ❖ 바닷물에 침수 ❖ 하천이 깎아낸 골짜기
한국지리	‘바’교과서	• 리아스 해안 : 해수면 상승이나 지반 침강으로 침수되어 해안선의 드나들이 복잡한 해안	❖ 복잡한 해안선 ❖ 해수면 상승, 지반 침강
	‘바’교과서	• 낭림산맥과 태백산맥에서 뿜어나온 골짜기가 바닷물에 침수되어 복잡한 리아스 해안을 이룬다.	❖ 복잡한 해안선 ❖ 바닷물에 침수 ❖ 골짜기
세계지리	‘바’교과서	• 하천의 침식을 받은 계곡이 바닷물에 침수되면 리아스 해안	❖ 바닷물에 침수 ❖ 하천의 침식을 받은 계곡
	‘바’교과서	• 리아스 해안 : 하천의 침식작용으로 형성된 계곡에 바닷물이 들어와 만들어진 해안이다.	❖ 바닷물이 들어와 ❖ 하천의 침식작용으로 형성된 계곡

표 4. EBS 교재에 나타난 리아 해안에 대한 개념 서술과 주요 키워드

EBS 교재		개념 기술	주요 키워드
한국 지리	2009개정 (14년 발행)	• 후빙기 해수면 상승의 영향으로 리아스 해안 형성	❖ 후빙기 해수면 상승
	2012 개정	• 하천 침식으로 형성된 골짜기가 후빙기 해수면 상승으로 침수된 리아스 해안 발달	❖ 후빙기 해수면 상승 ❖ 하천 침식을 받아 형성된 골짜기
	2015 개정	• 산맥과 해안선 방향이 교차하여 섬이 많고 해안선이 복잡한 리아스 해안 발달	❖ 섬이 많음 ❖ 해안선 복잡
세계 지리	7차 교육과정	• 하천침식작용으로 형성된 V자곡이 침수된 해안으로 우리나라 남·서해안, 에스파냐 북서해안 등에 분포	❖ 침수 ❖ 하천침식작용에 의한 V자곡
	2009 개정 교육과정	• 하천침식작용으로 형성된 V자곡이 침수된 해안 • 섬·반도·만 등이 많은 복잡한 해안선 • 분포 : 우리나라 남·서해안, 에스파냐 북서해안 등	❖ 침수 ❖ 하천침식작용에 의한 V자곡 ❖ 섬·반도·만이 많음 ❖ 복잡한 해안선
	2012 개정 교육과정	• 리아스 해안은 하천의 침식작용으로 형성된 V자곡이 침수된 해안으로 섬, 반도, 만 등이 많아 해안선이 복잡하다. 에스파냐의 북서부해안, 우리나라의 남·서해안 등에 분포한다.	❖ 침수 ❖ 하천침식작용에 의한 V자곡 ❖ 섬·반도·만이 많음 ❖ 복잡한 해안선
	2015 개정 교육과정	• 하천침식작용으로 형성된 V자곡이 침수된 해안 • 섬·반도·만 등이 많은 복잡한 해안선 • 분포 : 우리나라 남·서해안, 에스파냐 북서해안 등	❖ 침수 ❖ 하천침식작용에 의한 V자곡 ❖ 섬·반도·만 많음 ❖ 복잡한 해안선

주요 특징으로는 ‘복잡한 해안선’과 ‘섬·반도·만이 많음’이 제시되어 있고, 리아 해안의 사례지역으로는 우리나라의 서남해안과 에스파냐 북서해안이 언급되고 있다.

교과서와 EBS 교재에 기술된 리아 해안의 용어 표현

과 개념을 정리하면, 용어는 주로 ‘리아스 해안’으로 표현되어 있으며, 개념에서는 주로 ‘하천침식에 의한 계곡, V자곡’이 ‘해수면 상승, 침수’에 의해 형성되고, ‘섬이 많은’, ‘복잡한 해안선’을 펼치는 내용이 서술되어 있다.

IV. 리아 해안의 개념과 지형학적 특색

1. 리아 해안의 명칭

브리태니커 사전(<https://www.britannica.com/science/ria>)에서 'ria'는 하곡의 일부가 침수되어 형성된 좁고 긴 형태의 하구로써 "many rias"가 해수면 상승에 의해 형성된다고 기술되어 있다. Rias는 개별 ria가 여러 개 모여있는 하구를 지칭한다고 볼 수 있다. 영어에서는 복수형 단어가 있지만, 한글에는 복수형이 없으므로 '리아스 해안'이 아니라 '리아 해안'으로 표기해야 한다. 비슷한 예로 피오르 해안 역시 단일 곡지가 아니라 여러 곡지들이 결합되어 있어서 학문적으로 'fjords'라고 표기하지만 피오르스라고 부르지는 않는다. 따라서 'rias', 'rias coasts'를 리아스 해안이나 리아스식 해안이라고 번역하는 것은 문제가 있으며, 리아 해안으로 번역하는 것이 타당하다.

2. 리아 해안의 지형학적 특색

리아 해안의 지형학적 특색은 처음 개념을 제시한 Richthofen의 정의에서 대략적인 윤곽을 찾을 수 있다. 리아 해안은 산지로 이루어진 해안지역에서 산지 사이에 발달해 있는 과거의 하곡에 후빙기 해수면 상승으로 바닷물이 들어차서 현재도 수심이 깊고 가파른 곡벽의 좁고 긴 곡지들이 해안에서 내륙 쪽으로 발달해 있는 만입 하구이다(Richthofen, 1886). 이 개념을 지형 특색별로 구분하여 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 해안가에 산지가 발달해 있으며, 그 사이로 하곡이 발달해 있다.

평야나 구릉대 사이를 흘러 바다로 유입되는 하천에는 적용되지 않는다. 우리나라의 경우 황해로 흐르는 경기도와 충청남도, 전라남·북도의 하천들은 해당하지 않으며, 동해로 흐르는 강릉 북쪽의 강원도 하천들도 해당하지 않는다.

둘째, 리아 해안에 발달한 하곡은 후빙기 해수면 상승 이전에도 하천이 흐르던 하도였다.

충적평야나 만입상 충적지에 발달한 하도는 해당하지 않는다. 현재의 충적지(해안 및 하천변 충적지 포함)는 후빙기 해수면 상승 이후에 형성된 것이므로, 현생 충적지에 발달한 하도는 지난 빙기에 하천이 흐르던 하곡이라고 할 수 없다. 동해로 흐르는 강릉 북쪽의 화강암 풍화층

대와 충적층을 흐르는 강원도의 하천들과 호남평야를 흐르는 만경강, 동진강, 그리고 나주평야를 흐르는 영산강, 충남의 삼교천, 경기도의 안성천 등은 해당되지 않는다.

해수면 상승 자체는 중요한 요인은 아니다. 현재 지구 상에서 후빙기 해수면 상승의 영향을 받지 않은 해안은 없다. 그럼에도 불구하고 리아 해안 개념 정의에서 해수면 상승을 강조하는 이유는 리아 해안이 'the drowned valley'이기 때문이다. 즉 '과거의 하곡에 물이 들어 찬' 특색이다. '과거의 하곡'은 홀로세(Holocene) 이전부터 하곡이 발달해 있었으며, '물이 들어 찬' 것은 홍수나 해빙에 의한 것이 아니라 후빙기 해수면 상승에 의해 바닷물이 채워진 하곡이다. 따라서 해수면 상승 자체보다는 '기존의 하곡이 해수면 상승으로 바닷물로 채워진 곡지'라는 지형적 상황이 중요하다.

셋째, 하곡은 좁고 긴 형태이며 곡벽이 가파르고 수심이 깊다.

해안선과 평행한 산지 사이에 발달한 하곡이기 때문에 하곡의 형태가 좁고 길며 곡벽이 가파르다. 지형학적 조건상 구조적 요인에 의해 형성된 하곡의 가능성이 높다. 우리나라에서 하곡이 좁고 긴 형태로 곡벽이 가파른 지형적 특색을 보이는 하천으로는 5대강 중에서 구례-하동까지의 섬진강 하류, 삼랑진-김해평야까지의 낙동강 하류 구간이 해당된다.

하지만, 수심이 깊은 지형적 조건을 갖춘 하천은 매우 드물다. 해안으로 흐르는 하천의 하구는 현재 수준으로 해수면이 상승된 이후(약 6,000-4,000년 BP)에, 바다와 육지에서 공급된 퇴적물들이 쌓이는 구간이므로 하곡이 깊지 않으면 퇴적물이 쌓여 수심이 얕다. 조차가 큰 지역에서는 바다와 육지에서 공급되기 때문에 하구의 수심이 얕은 편이다. 하구에 퇴적물이 쌓여있거나 갯벌이 발달해 있는 낙동강, 영산강, 금강, 한강, 섬진강 등 우리나라의 주요 하천들은 해당하지 않는다.

넷째, 부가적으로 섬들이 분포하는 것은 리아 해안과 직접적으로 관련이 없다. 위의 세가지 조건을 갖춘 해안가에 섬이 발달한 경우가 있을 뿐이지, 도서의 분포는 리아 해안의 개념 정의와는 직접적인 상관이 없다. Richthofen을 비롯한 1950년대 학자들 논의에서도 해안 도서는 리아 해안에 도서가 많다고 기술하고 있을 뿐, 도서가 발달한 것이 리아 해안의 특색과 직접적으로 연관시키지 않

았다.

다섯째, 침식작용에 의해 형성된 하곡 또는 V자곡이라는 표현은 당시의 시대적 관용구였다. 현재처럼 분석과 실험을 통해서 규명된 연구 결과가 아니라, 하도나 하곡은 하천의 침식작용으로 발달한 것이라는 20세기 초반의 일반적인 생각을 반영한 기술적 표현에 지나지 않는다. 과학과 기술이 발전함에 따라 천동설이 지동설로 바뀌고, 지향사론이 판구조론으로 바뀌는 것처럼, 구조지형에 대한 이해가 전무했던 시절에 충적지나 사력하도에서 가능한 하천의 하방침식에 의한 하곡 발달을 산지하천에도 무비판적으로 적용했던 시대적 한계가 반영된 것이다.

정리하면, 리아 해안으로 분류되려면 최소한 위에서 언급한 첫째, 둘째, 셋째의 조건을 갖춘 해안이어야 한다.

3. 리아 해안의 구체적 형태

개념은 추상적이기 때문에 지형에 대한 이해를 위해서는 모식도나 사례가 필요하다. Richthofen을 비롯한 1950년대 이전 학자들의 개념을 모두 충족시키는 리아 해안은 드물지만, 중·고등학교 수준에서 이해할 수 있는

리아 해안의 모습은 영국 남서부 콘월(Cornwall) 지역의 팔강(river Fal)에서 잘 나타난다.

현재 팰머스만으로 흐르는 팔강은 하천의 중하류까지 바닷물의 영향을 받는다. 그림 1의 왼쪽 지도처럼 홀로세 이전의 팔강은 육지의 일반 하천 유로의 모습을 나타내고 있으며, 현재의 팰머스만은 해수면 상승 이전부터 형성되어 있던 팔강의 하곡을 따라 발달해 있다. 앞서 언급한 2-둘째 조건을 충족한다.

2-둘째 조건을 갖춘 리아 해안의 지형학적 특색은 하곡보다는 하구에서 가장 잘 나타난다. 그림 2는 팰머스만의 해도이다. 남북 방향으로 발달한 팰머스만의 중앙에는 만의 방향과 비슷한 좁고 긴 해저 계곡이 나타난다. 바다 쪽 만의 입구에서 안쪽까지 약 20 m의 비고를 가진 가파른 골짜기이다. 2-셋째 조건을 갖추고 있음을 알 수 있다.

팔강 하구의 팰머스만이 2-셋째 조건을 갖추고 있는 지형적 상황이라는 것은 그림 3을 통해서도 알 수 있다. 이 그림은 영국 Southampton 대학교 해양지구과학대학(SOES) 학생들이 팰머스만의 수질과 성분 조사를 하면서 만든 자료의 일부이다. 그림 왼쪽의 흰색 화살표가 가리

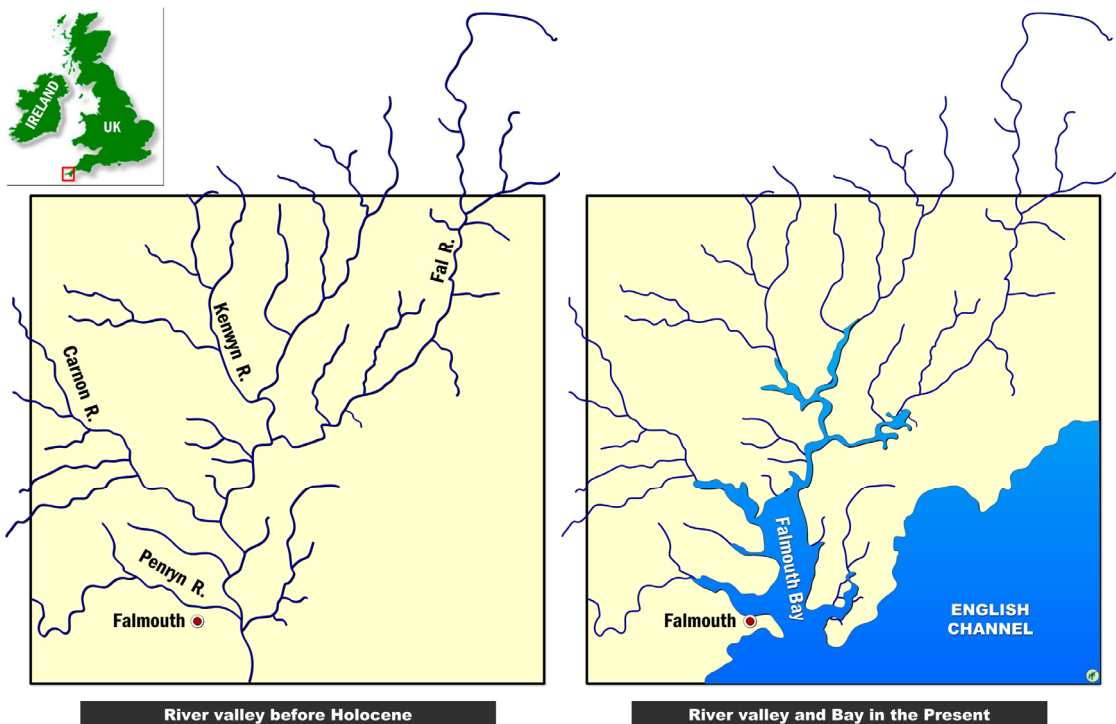


그림 1. 영국 남서부 콘월 지역의 팔강. 왼쪽은 홀로세 이전의 유로이며, 오른쪽은 현재의 팰머스만(Falmouth bay)과 팔강의 유로이다.

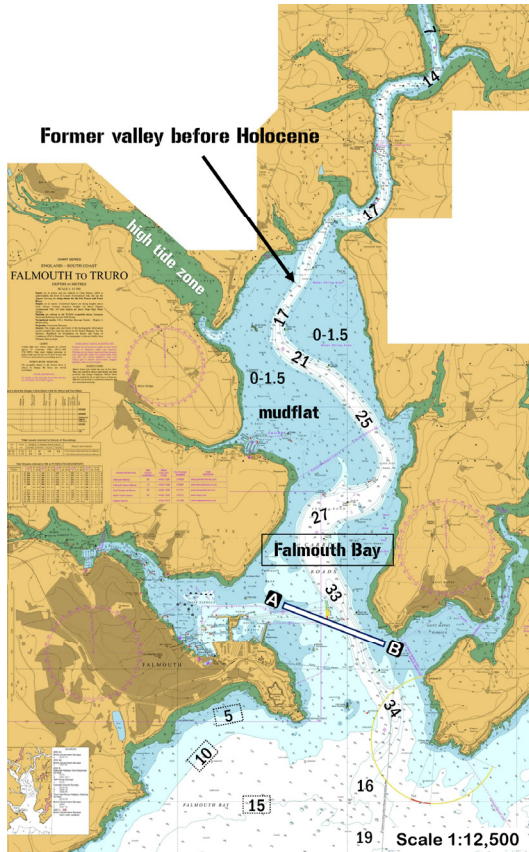


그림 2. 팰머스만의 해도. 숫자는 해당 지점에서의 수심(m)을 나타내며, 박스 안의 숫자는 해저 등고선 고도이다.

지도출처: UKHO, Chart 32 Falmouth to Truro를 편집

키는 부분이 해수면 상승 이전의 과거의 하곡이다. 이 하곡은 현재도 깊이 15 m 이상, 70-80도가 넘는 가파른 곡벽이 나타난다.

V. 결론

우리나라 중고등학교에서 리아 해안은 하천침식작용으로 형성된 골짜기에 해수면 상승으로 바닷물이 들어와 침수된 해안으로 해안선의 드나들이 복잡하고 섬이 많다고 기술되어 있다. 리아 해안의 지형형성작용이나 지형학적 특색보다는 막연한 개념 정의에 가깝다. 하지만 리히트호펜을 비롯한 20세기 초반 학자들이 논의한 리아 해안의 모습은 보다 지형적 특색에 초점을 두고 있다. 학자들이 정의한 리아 해안의 지형학적 특색은 다음과 같다.

첫째, 리아 해안은 대체로 해안선에 평행한 중저산성 산지들이 발달해 있으며, 이 산지들 사이에 좁고 가파른 곡벽을 지닌 하천이 흐르는 거시적 지형 특색이 나타난다. 1950년이 이전의 지형학자들은 해안평야나 구릉대가 있는 해안은 리아 해안으로 분류하지 않았다.

둘째, 리아 해안에 발달한 하곡은 후빙기 해수면 상승 이전에도 하천이 흐르던 하도였다. 홀로세 이전에 형성된 하곡에 물이 들어찬 것이기 때문에 리아 해안의 하구는 과거 하곡의 형태를 유지하고 있어야 한다. 현재 바닷물

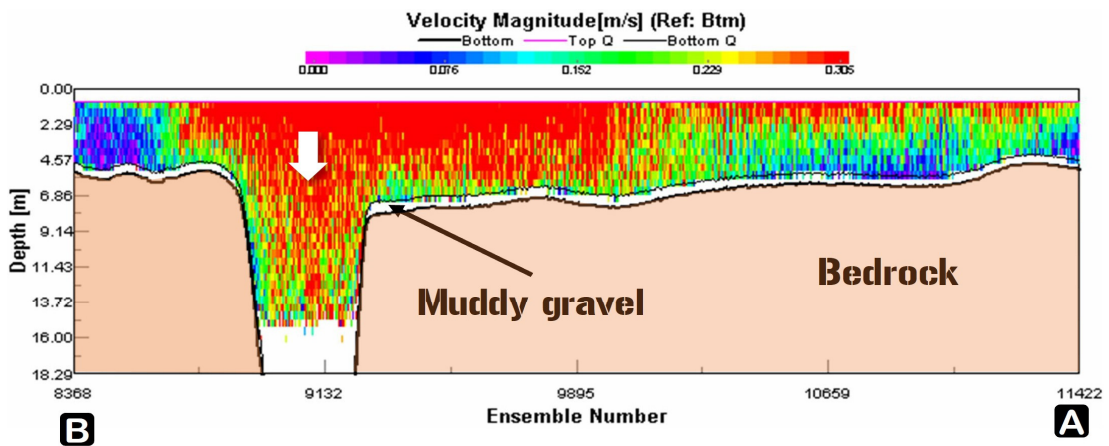


그림 3. 팰머스만의 해저 기록. A, B는 그림 2의 A-B를 나타낸다.

지도출처: www.soes.soton.ac.uk/teaching_courses/soes/30182007/group3/group3web.htm을 편집. 현재(2022년 5월 기준) Southampton 대학 홈페이지가 대폭 변경되어 이 사이트로는 접근되지 않는다.

로 채워진 만이나 만입부의 해저에는 과거 계곡의 형태로 된 하도의 흔적이 남아 있어야 한다. 리아 해안에서 ‘해수면 상승’이라는 표현의 가치는 ‘과거의 하곡에 물이 들어찬’ 해안이라는 것을 설명하기 위한 보조 수단일 뿐, 학문적으로 큰 의미를 지니는 것은 아니다.

셋째, 만입부의 해저 하곡이나 안쪽 하천의 곡지는 좁고 긴 형태이며 곡벽이 가파르고 수심이 깊다. 해수면 상승 이전의 과거 하도가 산지를 가로질러 발달한 곡지이기 때문에, 현재 리아 해안 하곡의 곡벽은 암석으로 이루어져 있으며 사면은 가파르다. 충적평야와 달리 산지 사이를 지나 흐르는 하천이므로, 하천 퇴적물이 많지 않아 하곡을 메우지 못해 수심은 깊다.

넷째, 해안의 드나들이 복잡하다는 내용은 학자들의 논의에서 언급된 적이 없으며, 섬이 많다는 것은 리아 해안 중에서 일부 지역에 해당되는 경관상의 특징일 뿐 리아 해안의 지형적 특색과는 상관이 없다. 또한 하천에 의해 침식된 골짜기(하곡)라는 표현은 구조지형학이 발달하기 이전인 20세기 초반에 모든 하천은 하천의 침식작용으로 형성되었을 것이라고 생각했던 시대적 한계가 반영된 관용적 표현일 뿐, 리아 해안의 형성과는 전혀 상관 없다. V자곡이라는 표현 역시 근거 없는 내용이다.

정리하면, 리아 해안은 산지로 이루어진 해안지역에서 산지 사이에 형성되어 있는 과거의 하곡에 후빙기 해수면 상승으로 바닷물이 들어차서 현재도 수심이 깊고 가파른 곡벽의 좁고 긴 곡지들이 발달해 있는 만입 하구이다.

주

- 1) Rias, rias coast를 ‘리아스 해안’이라고 명명하지 않고 본 연구에서 ‘리아 해안’이라고 명명하게 된 이유는 IV장에서 다룰 것이다.
- 2) 병기한 영어 표현은 Richthofen이 독일어로 쓴 것을 영어로 번역한 표현이 아니라, Richthofen 이후의 영어권 학자들이 Richthofen의 개념을 영어로 번역한 표현 중에서 내용 이해를 위해 차용한 것이다.
- 3) 한글 용어가 아니라 원문 표현이나 용어(외국어) 그대로 기술한 것은 학자들간에 공식적으로 합의된 학문적 번역어가 없기 때문이다. 이후 나오는 외국어 용어도 이 원칙을 따른다.
- 4) Tectonic은 현대적 의미의 판구조운동과 관련된 지구조 운동이 아니라, 지형사론과 같은 전통적 의미의 지구조 운동을 뜻

한다. Tectonic이 현재와 같은 판구조운동 또는 지구조운동을 뜻하는 의미로 사용된 것은 1970-1980년대 이후이다.

- 5) 연구자가 소장하고 있는 2판(1913년)에는 Cotton(1956)의 이런 주장이 확인되지 않아서, 연구자는 이 내용에 대해서 확신하지 못한다.

참고문헌

- Broc, N. et Giusti, C., 2007, Autour du Traité de Géographie physique d'Emmanuel de Martonne : du vocabulaire géographique aux théories en géomorphologie, *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, n°2, 125-144.
- Castaing, P. and Guilcher, A., 1995, Geomorphology and Sedimentology of Rias. In: Geomorphology and Sedimentology of Estuaries, *Developments in Sedimentology*, 53(Ed. G.M.E. Perillo). Elsevier, Amsterdam, 69-111.
- Cotton, C.A., 1956, Rias sensu stricto and sensu lato, *The Geographical Journal*, 122(3), 360-364.
- Evans, G. and Prego, R., 2003, Rias, estuaries and incised valleys: is a ria an estuary?, *Marine Geology*, 196, 171-175.
- Guilcher, A., 1958, *Coastal and Submarine Morphology*, Methuen & Co. Ltd.
- Guilcher, A., 1976, Les côtes à rias de Corée et leur évolution morphologique, *Annales de Géographie*, 85e Année, No. 472, 641-671.
- Gulliver, F.P., 1899, Shoreline Topography, *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, 34(8), 151-258.
- Jackson, N.L., 2013, Estuaries. In: Shroder, J., Sherman, D.J.(Ed.), *Treatise on Geomorphology*, Academic Press, San Diego, CA, vol. 10, *Coastal Geomorphology*, 308-327.
- de Martonne, E., 1913, *Traité de Géographie physique*, Librairie Armand Colin, Paris.
- de Martonne, E., 1931, *A Shorter Physical Geography*(translated from the French by E.D. Laborde), Christophers, London.
- Penk, A., 1894, *Morphologie der Erdoberfläche II*, Verlag von J. Engelhorn, Stuttgart.
- Perillo, G.M.E., 1995, Definitions and geomorphological classifications of estuaries, In: Geomorphology and Sedimentology of Estuaries, *Developments in Sedimentology*, 53(Ed. G.M.E. Perillo), Elsevier, Amsterdam, 17-47.
- von Richthofen, F.F., 1886, *Führer für Forschungsreisende. Anleitung zur Beobachtung über Gegenstände der physischen Geographie und*

Geologie, Verlag von Robert Oppenheim, Berlin.
Shepard, F.P., 1948, *Submarine Geology*, Harper and Row, NY.
Shepard, F.P., 1973, *Submarine Geology*, Harper and Row, NY.
Vilas, F., 2002, Rías and tidal-sea estuaries, In: *Knowledge for Sustainable Development, an insight into the Encyclopedia of Life Support Systems* (Ed. IUNESCOEOLSS) vol 2, theme 11.6.3, 799-829.
중학교 사회1, ‘ㅂ’교과서, ‘츠’교과서.
고등학교 한국지리, ‘ㄱ’교과서, ‘ㅂ’교과서.
고등학교 세계지리, ‘ㄱ’교과서, ‘ㅂ’교과서.
EBS 수능특강, 2011-2021.
UKHO (United Kingdom Hydrographic Office), Chart 32 - Falmouth to Truro.
<https://www.britannica.com/science/ria>

www.soes.soton.ac.uk/teaching_courses/soes/30182007/group3/group3web.htm

접 수 일 : 2022. 07. 29

수 정 일 : 2022. 08. 18

게재확정일 : 2022. 08. 24

교신: 김영래, 28173, 충북 청주시 강내면 태성탑연로 250
한국교원대학교 지리교육과 교수
(rhexist@knue.ac.kr, 043-230-3567)
Correspondence: Youngrae Kim, rhexist@knue.ac.kr