

북극해 시대 부산의 기회와 대응방안에 관한 연구

† 류 동근 · 남 청도* · 남 형식**

† 한국해양대학교 해운경영학부 교수, *한국해양대학교 기관공학부 교수,**한국해양대학교 강사

요 약 : 북극항로의 개발은 국제운송 및 관련산업에 많은 영향을 미칠 전망이다. 본 연구에서는 북극해 시대가 부산지역 및 부산항에 어떤 영향을 미칠 것인지에 대해 분석하고 대응방안을 제시하고자 한다.

핵심용어 : 북극해, 북극항로, 국제운송, 항만물류, 해상운송, 부산경제

연구의 배경 및 목적



자료 : Newsis, 2013.07.25

북극항로 및 북극해 개발의 역사와 현황

- ❖ 18세기 이전부터 지리학자, 천문학자, 수도사, 어부들에 의해 북극탐험이 시도되었고, 노르웨이의 바이킹은 거친바다를 향해하여 아이슬란드, 그린란드, 캐나다 뉴펀들랜드 등에서 거주지를 이룸
- ❖ 유럽에서 북쪽바다를 돌아 동서쪽으로 향하는 새로운 항로 개발을 위해 북동항로와 북서항로 개발
- ❖ 1878년 노르웨이에서 출항하여 베링해를 통과한후 1879년에 요코하마에 입항하여 북동항로 완주
- ❖ 이후 주로 소련의 전략적 항로로 전략물자운송 또는 정부통제 관리하의 운송으로 이용
- ❖ 1987년 러시아 대통령 미하일 고르바초프 가 북동항로에 대한 개장을 선언한 이후, 무르만스크 연설에서 북극해 항로를 국제상업항로로써 개발.
- ❖ 1977년부터 1997년까지 21년간 북극지점을 통과한 전체 선박의 척수는 72척에 달함 (러시아 60척, 스웨덴 5척, 미국 3척, 독일 2척, 캐나다 1척, 노르웨이 1척)
- ❖ 2012년 1,261,545톤의 화물과 46척이 북극항로를 통과함

북극항로 및 북극해 개발의 역사와 현황

- ❖ 북극지역 에너지 자원 개발은 1960년대부터 진행되었으나 열악한 자원환경으로 상업성을 갖지 못해 오랫동안 미 탐사 개발지역으로 분류됨
 - 미국 - 1970년대부터 알래스카 Prudhoe Bay 유전 개발 및 송유관 건설을 통해 본격적으로 북극지역 자원개발 사업을 전개
 - 러시아 - 1962년 러시아 Tazovskoye에서 대형 석유, 가스 매장지가 발견, 북극해 내 61개 대형 석유, 가스 매장지를 총 43개의 매장지가 러시아에 위치함. 2000년대 들어 러시아내 기존 가스전의 생산이 정체됨에 따라 필요성이 부각됨
- ❖ 북극지역 에너지 자원 탐사, 시추, 생산 기술 및 북극해 항해 기술의 발달, 지구 온난화에 따른 해상항구 개발 여건 개선과 새로운 수송로 발견 등으로 북극지역 내 풍부한 석유, 가스자원의 개발 가능성은 한층 높아지게 되었음
- ❖ 최근 들어 북극해 연안 5개국 정부는 앞다투어 북극지역 개발전략을 발표하고 정부차원의 대규모 지질 탐사 작업을 추진하며, 에너지 기업들에게 탐사, 개발을 허용하고 있음

주요국가의 북극해 개발 동향 및 특징

(1) 북극해 연안국

| 국가 | 주요 개발 동향 및 특징 |
|------|--|
| 러시아 | ❖ 2008년 9월 'Fundamentals of the state of the Russian Federation in the Arctic up to 2020 and Beyond' 발표 • 사회·경제, 군사안보·국경수호, 환경보호, 정보통신기술, 과학기술을 국제협력의 분야로 선포하여 발표 ❖ 북극해 개발 계획을 3단계로 나누어 단계별 목표의 세부사항 제시 • 1단계 러시아의 북극해 국경 확장을 위한 자원 준비 • 2단계 영토지정된 채굴과 수송부문의 개발 • 3단계 북극해의 전략적 자원공급지화와 중장기적 개발정책 추진 |
| 미국 | ❖ 미국은 2009년 1월 북극지역정책방향(Arctic Region Policy Directive)을 발표함 • 국가 및 국토 안보의 필요성 충족 • 환경보호와 생물학적인 자원 보호 • 지능 및 경제 관련 환경의 지속가능한 개발 보장 • 8개 북극 국가 간 국제 협력을 강화 • 북극 영유권 입안을 지역 문제 의사결정에 참여 • 지구 환경문제에 대한 과학적 모니터링과 연구 활동 |
| 캐나다 | ❖ 2009년 'Canada Northern Strategy : Our North, Our Heritage, Our Future'를 발표 • 영유권 확보 및 강화, 사회·경제개발 촉진, 환경보호, 지역자치권 보장 |
| 노르웨이 | ❖ 2009년 'New Building Blocks In the North : The next step in the Government's High North Strategy' 발표 • 북극 광물 자치 육성, 환경보호, 자원개발, 영권 국가들 간 협력 강화 등이 목표 |
| 덴마크 | ❖ 2011 'Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011-2020' 발표 • 북극지역의 평화와 안전, 지속 가능한 성장과 발전, 북극의 환경과 자원 보호, 북극 주민들과 긴밀한 협력 유지 |
| 핀란드 | ❖ 2011년 'Finland's strategy for the Arctic region' 발표 • 인구의 일부를 영토화하여, 안보, 환경, 경제, 안보, 문화, 원주민 등 다양한 이슈를 논의 • 수송 관개의 개선, 수출의 진흥, 북극연구 및 북극이사회에 역할 강화 |
| 스웨덴 | ❖ 2011년 'Sweden's strategy for the Arctic region' 발표 • 북극 지역을 통한 경제적, 사회적, 환경적으로 지속 가능한 개발을 도모 • 기후변화와 환경, 경제발전, 인류문제 등 세계적 우선순위에 표명 |

† 교신저자 종신회원) dkryoo@kmu.ac.kr

* 종신회원 kmunam@kmu.ac.kr

** 종신회원 hname0215@gmail.com

북극해 개발 동향 및 특징

(2) 동북아 삼국

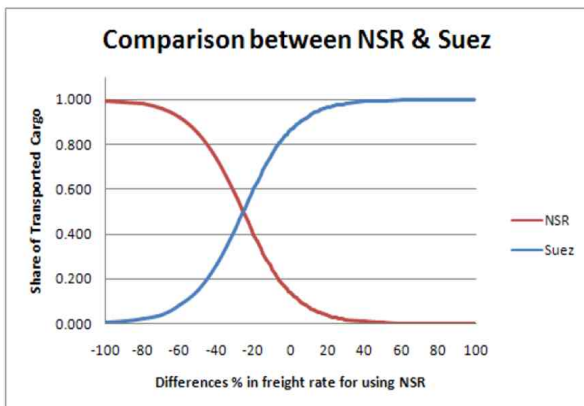
| 국가 | 주요 개발 동향 및 특징 |
|----|--|
| 일본 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 일본해양정책연구재단(OPRF)을 중심으로 1990년대 초반부터 북극 연구가 진행 중 ○ 국제북극항로연구사업(INSROP) 러시아 관할해역의 정보 공개, 북극항로의 현황 파악, 상업항로에 대한 평가 ○ JANSROP사업 러시아 연해주, 사할린 및 사하공화국을 대상으로 부존자원 활용대책과 자원운송 인프라 정비와 연계하여 검토 |
| 한국 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 중국은 비 북극권 국가로서 유엔해양법협약의 성실한 준수를 강조하여 적극적인 권리 확보에 나서고 있음 ○ 1996년 북극 과학위원회에 가입 이후 2004년 북극에 항해기지를 건설 ○ 1999년도 중국해양국의 주도로 북극 과학탐사기간제였으며, 2003년, 2008년 2차 3차 북극 과학탐사가 진행되었음 |
| 한국 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 2012년 해양수산부를 중심으로 극지특성 선진화 방안을 마련하여 북극정책 마스터플랜 마련을 주 내용으로 함 ○ 극지과학 연구를 주도하는 Polar-7을 목표로 하고 정책 환경이 다른 지역별 특성에 맞는 맞춤형 BI-Polar 정책을 추진 ○ 북극 동진기 계획 수립, 북극 동향분석 및 연구개발, 북극 비즈니스 모델 개발 등이 주요 계획 |

운송수단별 경제성 비교

| Cost heading | Royal Route (via Suez) | Trans-Siberian Railway | NSR | Sea and air (via Dubai) | | Air (direct) |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|----------------|----------------|
| Mode | Sea | Rail | Sea | Sea | Air | Air |
| Distance (nautical miles) | 10,200 | 5,375 | 7,700 | 5,910 | 2,690 | 4,345 |
| Transport time (door-to-door) | 28-30 | 18-20 | 18-20 | 13 | 2 | 2 |
| Average speed (knots) | 24 | 54 | 17-24 | 24 | 485 | 486 |
| Type of transport used | CS | Unit train | Special CS | CS | Cargo aircraft | Cargo aircraft |
| Carrying capacity (TEU à 14 tonne) | 9,600 | 110 | 2,800 | 7,200 | 8 | 8 |
| Capacity supply (TEU/year/unit) | 124,800 | 1,980 | 72,000 | 216,000 | 832 | 832 |
| Approximate rates (USD/TEU) | 1,000 | 1,800-2,200 | 2,000 | 15,000 | 48,500 | 48,500 |
| Estimated surcharges (USD/TEU) | 400-800 | Not determined | 500-900 | 10,000 | 22,500 | 22,500 |
| TOTAL (USD/TEU) | 1,400-1,800 | 1,800-2,200 | 2,500-2,800 | 25,000 | 71,000 | 71,000 |
| Baseline 100, Royal Route | 100 | +30% | 100% | +1,500% | +5,000% | |

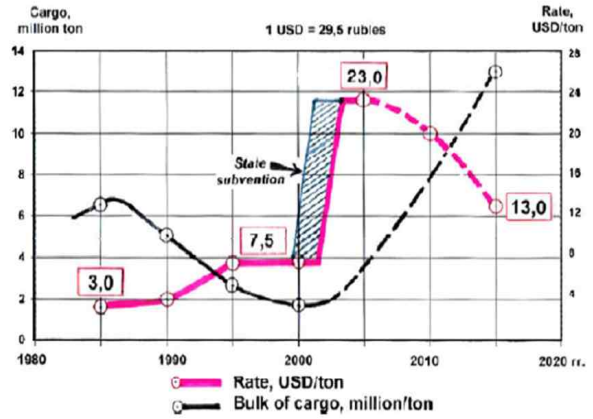
Source: Verry and Grigenti(2009)

NSR과 수에즈 항로 운임수준 변동에 따른 물동량 분담율



Source: Stamatopoulou & Psarafitis(2013)

북극해 Ice-breaking 요율 변화 추이



Source: Liu & Jacob Kronbak(2010)

NSR 이용 품목별 물동량 전망

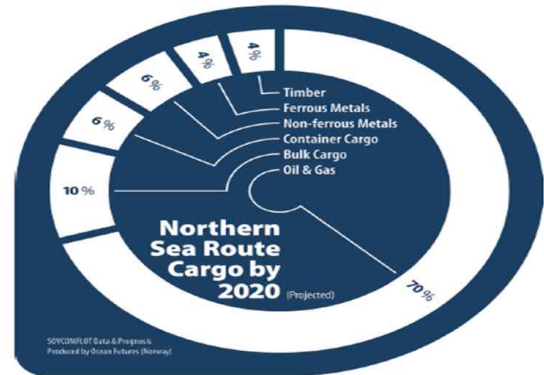


Figure 4.3: SOVCOMFLOT Data and Prognosis (produced by Ocean Futures, Norway, 2009)

북극항로 운항 여건 전망 연구결과

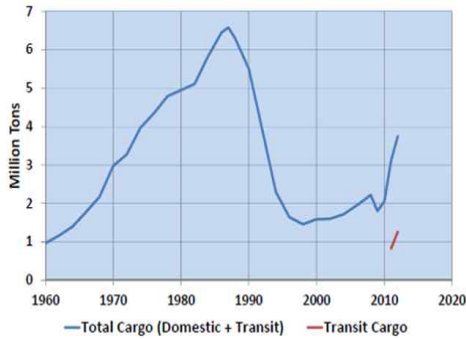
북극항로가 미래의 주요 국제운송경로가 될 것인가?

❖ USARC의 The Arctic Marine Shipping Assessment (AMSA) 2009 보고서의 결론

- ✓ 북극해 항해는 불확실하고 많은 영향들이 복잡하게 상호 작용하기 때문에 심도 있는 연구가 필요하다.
- ✓ 오늘날 기술적으로 북극해 항해는 가능하지만 북극해 항로의 상시적 운항에 대한 운영, 환경, 경제적인 측면과 도전은 아직 완전히 파악되지 않고 있다.
- ✓ 북극 빙하가 감소하고 여름 운항기간이 길어지고 있으며 해빙 예측을 지속적으로 수정하는 것이 북동항로의 경쟁력을 높여준다. 하지만 미래의 주요 국제운송경로가 될 것인지에 대해 명백하지 않다.

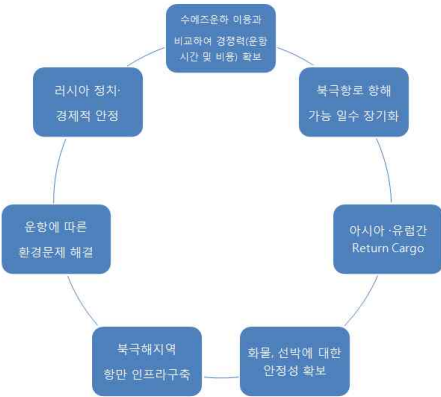
북극해 항로 이용 선박 및 물동량 증가

Historical NSR Transit Volume



Source: Vladimir Mihailchenko, Analysis Of Cargo Transportation On NSR in 2012, 2013 Arctic Shipping Forum

북극항로 활성화 조건

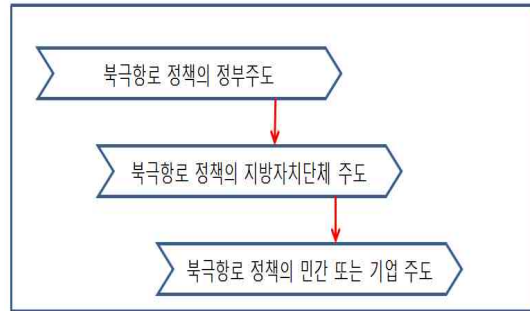


북극해 시대에 따른 부산지역 SWOT 분석

| 강점 (Strengths) | 약점 (Weaknesses) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 부산항의 우수한 지질학적 위치 북극해 관련 산업기반 조성 (조선, 해양플랜트, 항만인프라, 수산산업인프라, 해양관광 등) 북극해 관련 전문인력 양성 기반 조성 (한국해양대학교, 한국해양수산연수원) 북극해 관련 해양과학기술 기반 조성(한국해양연구원 등) 장안부대사업 인프라 확충 중상층 해양물류센터 구축 | <ul style="list-style-type: none"> 북극해 운항 경험 해운회사 부족 북극해 항해역 항해사(Ice Navigator) 부족 액화천연가스(LNG, 원유, 석탄, 황철석 등) 처리 항만기능 약함 |
| 기회 (Opportunities) | 위협 (Threats) |
| <ul style="list-style-type: none"> 우리나라 정부의 적극적인 북극해 정책 추진 북극해 항로 이용 선박 및 물동량 증가 다양한 에너지자원의 개발 및 운송수요 확대 수산자원 공급의 다양화 북극해 운항 선박(최빙선, 내빙선, 폴란드 등) 및 조선 기자재 수요 증가 북극해 자원개발 탐사 수요 증가 빙해역 항해사, 해양플랜트, 해양탐사, 해양항만물류 등 북극해 관련 전문인력 수요 증가 북극해 해양관광 수요 증가 | <ul style="list-style-type: none"> 지구환경문제 북극해 항로의 경쟁력 부족 북극해 항로의 환경적, 선박운항의 제약 북극해 영안국가의 영향력 증대 북극해 자원개발 사업의 불확실성 러시아의 조선, 해양플랜트 사업 축소 인접국가(중국, 일본)와 북극해 사업선명 경쟁 국내 인접 항만 및 지역과 선형경쟁 유럽-아시아간 불도 운송과 경쟁(TCR, TGR) 선기술의 다양화로 인한 수송차원의 변화 대체 에너지 개발에 따른 북극해 에너지 수요의 변화 |

NSR 관련 단기 및 중장기 추진계획 수립

북극해 신성장산업을 육성하기 위한 단계별 전략 수립 필요



북극해 시대 대비 추진전략

- 1) 북극해 전문 연구기구 설립
- 2) 북극해 비즈니스 포럼 설립
- 3) 북극해 관련 전략사업 발굴 및 기업 육성
- 4) 북극해 관련 해양과학기술 R&D 투자 확대
- 5) 북극해 관련 전문인력양성
- 6) 북극해 통과선박 경유기지 인프라 구축 및 비즈니스 육성
- 7) 해양경제특별구역 지정

결론



- 1) 세계 경제 및 국제무역 동향
- 2) 북극해 연안국가의 북극해 개발 및 산업육성 정책 변화 파악
- 3) 북극해 운항 여건에 따른 정확한 물동량 및 선박운항 예측
- 4) 북극해 운항 여건 변화에 따른 단계별 대응전략 수립
- 5) 대체에너지 개발 및 수송수단의 기술변화 예측
- 6) 동북아 국가 및 국내 북극해 사업 추진 상시 모니터링 및 영향분석
- 7) 북극해 관련 부산지역 산업의 강점과 약점 분석 및 경쟁력 제고

<참고문헌>

부산상공회의소, “북극해 항로시대를 대비한 부산경제 발전 방안”, 중간보고회 자료, 2013. 9.