

침몰선 ‘*Dmitri Donskoi*’ 호의  
탐사 해역 설정 과정과 수중 유물 발굴의 방법론

김수정, 유해수<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>한국해양연구원 해저환경자원연구본부 해저유물자원연구센터

Archeological methodology and technology for the sunken ship  
‘*Dmitri Donskoi*’ exploration

Su Jeong Kim, Hai Soo Yoo<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>*Marine Geoenvironment & Resources Research Division*  
*Marine Archeology & Georesources Research Center*  
*Korea Ocean Research & Development Institute*

**요 약 :** 1895년에 건조된 러시아 군함 *Dmitri Donskoi*호는 러일전쟁 중 쓰시마 해전에 참전하여 1905년 5월 29일 울릉도 동해상에 침몰하였다. 이 침몰선을 찾기 위한 탐사가 지난 1999년부터 2003년까지 5년간 수행되었다. 이 탐사는 우리나라에서 최초로 성공한 심해 침몰선 탐사이다. 러시아와 일본의 해전사 자료를 토대로 대략적인 위치를 파악한 뒤 해양물리학적 환경을 고려하여 탐사해역을 설정하였다. 그리고 다중빔 음향측심 탐사, 자력 탐사, 해저면 영상탐사 등의 지구물리탐사와 ROV 원격 탐사를 통해 침몰선 돈스코이호를 발견하였다. 향후 침몰선의 정밀 탐사와 보존관리가 진행될 것이다.

**주요어 :** 순양함 *Dmitri Donskoi*호, 러일전쟁, 쓰시마해전, 울릉도, 심해침몰선탐사

**Abstract :** Cruiser *Dmitri Donskoi* was constructed in 1895. During the Russo-Japanese War (1904-1905), she was damaged in an attack by Japanese destroyers at the battle of Tsushima, and scuttled in the east sea of Ulleungdo, Korea Peninsula on the 29th May 1905. In 2003, *Dmitri Donskoi* was found at the distance of 2 km off the east coast of Ulleung Island and at the depth of 400 m. Archival research was performed as the preliminary study for investigating the sunken ship.

**Keywords :** Cruiser *Dmitri Donskoi*, Russo-Japanese War, the battle of Tsushima, Ulleung Island, investigating the sunken ship

## 1. 서론

수중고고학(Underwater archaeology)이란 인류가 남긴 유물·유적지 중 물속에 잠긴 유물·유적지에 대해 연구를 하는 학문이다(Delgado, 1997). Muckelroy(1978)에 의하면 넓은 의미에서 수중 고고학은 해상 운송과 관련된 모든 것, 즉 단순한 기술적인 측면만이 아닌 사회적, 경제적, 정치적, 종교적인 모든 것을 포함한 해양 문화를 의미한다. 또한 과학적(Scientific)이라는 단어를 사용하여 영리를 목적으로 하는 수중 유물 수집 또는 발굴 활동을 배제하고, 체계적이며 정량적인 분석을 통하여 과거의 인간 활동에 대한 정보를 제공할 수 있는 학문적인 활동을 의미한다. 이러한 수중고고학은 1960년대 George F. Bass의 지중해 수중 유물 탐사를 계기로 학문으로 정립되기 시작하였다(Muckelroy, 1978). 그리고 1985년 Titanic호 발견 이후 심해 침몰선 탐사에 대한 관심과 기술이 급격히 발달하면서 수중고고학의 탐사 범위를 더 깊은 곳으로 확대시켰다.

심해 유적지(Deep sea sites)에 대한 사전적 정의는 수심 300 m 보다 깊은 곳에서 발견되는 수중 고고학 유적지로서 보통은 침몰선을 의미한다(Delgado, 1997). 과거 한때 그리고 일부 지역에서는 아직도 수심 60 m 보다 깊은 곳을 심해 유적지라고 하기도 한다. 이러한 차이는 인간의 탐사 접근 범위를 어디까지 두느냐에 따라 달라진다. 일반적으로 심해는 천해와 구분하여, 수심은 100~200 m에서 가장 깊은 11,034 m (마리아나해구)에 이르며, 그 넓이는 전 해양의 90 %를 차지하고 있다. 이러한 환경은 연근해와 달리 폭풍 및 침식 작용이 거의 없고, 저수온·고수압으로 인해 생물이 서식하기 어렵기 때문에 유물의 보존 상태가 매우 양호하다.

지구 물리 탐사 장비를 이용한 침몰선 탐사는 1963년 Harold Edgerton 박사가 설계한 해저 지층 탐사기(Sub Bottom profiler)를 이용하여 침몰선을 찾아내면서 시작되었다. 후에 고주파수 측면 주사 음탐기(high frequency side scan sonar)가 개발되었고, 이는 난파선 수색 작업과 해저면 영상 작업에 있어서 매우 유용한 수단으로서 자리 잡았다(이창식, 1999). 더불어 자가 추진 잠수정(self propelled submersibles)이 소개되면서 본격적인 심해 탐사가 가능해졌다(Broadwater, 2002). 그리고 지금까지 세계적으로 수 십 여건의 심해 침몰선 탐사가 이루어졌다. 오늘날 심해 고고학은 여전히 초기 단계에 있지만, 탐사 기술의 발달과 UN의 해저 유물 자원을 보호하려는 움직임 속에 빠르게 발전하고 있다.

그러나 심해 탐사는 비용이 많이 들어 탐사 기술을 갖추고 있지 않은 고고학계에서 단독으로 수행하기에는 어려움이 따른다. 이러한 이유로 지금까지의 심해 침몰선 탐사는 순수한 학문적 열의보다는 경제적으로 가치 있는 적재물의 회수와 관련된 탐사가 주로 수행되었다. 그리고 심해 침몰선 탐사는 인간이 직접 탐사할 수 없는 환경적인 특성으로 인해 순수한 고고학 발굴 방법으로는 접근하기 힘들며 해양 탐사 장비가 차지하는 비중이 크다. 즉, 심해 침몰선 발굴에 있어 반드시 필요한 해양 탐사 기술은 오늘날 수중(심해) 고고학의 발전을 가능하게 하였다. 그러나 아직까지는 유적과 유물에 대한 보존과 기록이 체계적으로 이루어지지 않고 있으며, 탐사 자체가 유물파괴라는 논쟁이 끊임없이 제기되고 있다.

지난 1999년부터 2003년까지 5년간 러시아 침몰선 *Dmitri Donskoi*호를 찾기 위한 탐사가 수행되었다. 본 탐사의 초기 목적은 앞서 언급한 다른 심해 침몰선 탐사와 같이 막대한 탐사 비용 때문에 순수한 학문적 목적이 아닌 해양 탐사 장비 개발과 침몰선의 재화를 찾는 것이었다.

러시아 순양함 *Dmitri Donskoi*호는 1895년에 건조된 러시아 군함이며, 러일전쟁이 발발하자 제2대평양함대의 순양함전대 소속의 1등급 순양함으로 쓰시마 해전에 참전하였다. 1905년 5월 27일과 28일 이틀 동안 쓰시마 해전에서 일본의 공격을 받은 후 *Dmitri Donskoi*호를 포

## 물리탐사 기술 심포지움

함한 19대의 러시아 함대가 쓰시마 해협과 동해상에 침몰하였다. 그중에서 *Dmitri Donskoi* 호는 일본의 공격에 대하여 마지막까지 저항한 군함이었으나, 일본의 공격을 받고 더 이상의 항해가 불가능해지자 선임 장교 해군중령 Blokin은 1905년 5월 29일 새벽 울릉도 저동 앞바다에서 선원들을 울릉도로 대피 시킨 후 킹스턴 벨브를 열어 자침시켰다.

정확한 침몰위치가 확인되지 않은 *Dmitri Donskoi*호를 찾기 위한 탐사의 첫 단계로서 러시아와 일본의 해전사 자료를 분석하였다. 이러한 문헌 자료 분석을 토대로 현지 주민 인터뷰와 해양 지질·물리학적 환경을 고려하여 탐사 해역을 설정하였다. 그리고 다중빔 음향 측심 탐사, 자력 탐사 및 해저면 영상 탐사 등의 지구 물리 탐사와 ROV 원경 탐사를 통해 *Dmitri Donskoi*호를 발견하였다.

본 연구에서는 러시아와 일본의 해전사 자료를 토대로 *Dmitri Donskoi*호의 침몰 위치를 추정하였다. 이러한 문헌 자료의 수집과 분석은 침몰선 탐사에 있어 탐사 해역을 설정하는데 중요한 역할을 하였다. 그리고 앞으로 수행될 정밀 탐사를 위해 침몰 당시 *Dmitri Donskoi*호 파손 정도를 파악하였다. 지금까지 탐사를 통해 침몰선을 발견한 자체만으로도 큰 성과이지만, 앞으로 정밀 탐사를 통해 침몰선의 기록과 보존 처리 작업이 이루어져야 고학적으로 의미를 가질 것으로 생각된다.

## 2. 심해 침몰선 탐사

### 2.1. 심해 침몰선 탐사 현황

최초의 심해 침몰선 탐사라 불릴 만한 것은 스폰지 다이버에 의해 1900년에 수심 55 m에서 발견된 BC 1세기의 그리스 선박 *Antikythera*호 탐사이다. 이는 특별한 장비 없이 이루어졌다. 그리고 1935년에 echo sounding의 초기 모델을 사용하여 수심 90 m에서 *Lusitania*호를 발견되었다. 그러나 이들에 대한 본격적인 탐사는 1960년대와 1980년대에 ROV와 유인 잠수정 *Ashera* 등 탐사장비가 개발되면서 가능해졌다.

그 후 1960년대에 고주파 해저 지층 음탐가 등의 지구물리탐사기술의 개발과 자가 추진 잠수정이 소개되면서부터 본격적인 해저 탐사가 가능해졌다. 1963년에 미국 해군이 심해생물조사용(bathyscaphe) 잠수정 *Triese II*호를 사용하여 핵 잠수정 *Tresher*호를 대서양의 수심 2500 m 지점에서 찾아냄으로서 심해 침몰선 탐사의 본격적인 길을 열었다.

1970년대에는 정부의 후원 하에 장기간 체계적인 침몰선 탐사가 이루어지기 시작하였으며, 1973년에는 수심 73 m에 놓인 *USS Monitor*호 탐사가 이루어졌다. 장갑 군함 *USS Monitor*호는 미국의 남북전쟁 중 폭풍에 의해 1862년 새해 전야에 침몰되었다. 이 배는 전설적인 소문 때문에 오랫동안 탐사 작업이 전문인양 단체에 의해 발견되었으나, 1975년에 처음으로 국립 해상 보호 구역으로 규정되어 NOAA에 의해 관리되고 있다.

1980년대에는 정부단체뿐만 아니라 민간단체에서도 침몰선 인양에 많은 관심을 보이며, 최첨단 지구물리 탐사 장비를 이용한 탐사가 시작되면서 수중문화재에 대한 법적인 보호가 강구되었다. 1981년에는 수심 244 m에서 *HMS Edinburgh*호가 발견되었으며, 무엇보다도 심해 침몰선 탐사에 박차를 가한 것은 1985년에 *RMS Titanic*호를 수심 3,810 m의 해저에서 발견한 것이다. 이 *Titanic*호의 발견은 인양 여부에 관한 국제적인 논쟁을 야기했다. 그 이후 북대서양의 심해에 침몰한 독일 전함 *Bismarck*호와 남태평양에 침몰한 수많은 미국과 일본 난파선에 대해 탐사가 계속해서 진행되었다. 1987년에는 Columbus-America Discovery Group이 미국 동부 연안의 수심 2,439 m에서 1857년에 침몰한 외륜 증기선 *Central America*호를 찾아냈다. 그리고 이 증기선에서 210만 달러에 달하는 금을 회수하였

다. 1989년에는 플로리다에 기반을 둔 Seahawk라는 사설 회사에서 1622년에 실종된 스페인 갤런선인 *Buen Jesus y Nuestra Senora del Rosario*호를 수심 450 m에서 발견하여 유물을 회수하였다. 그리고 미국과 사우디아라비아의 인양 전문 단체는 1944년 아프리카 동부에서 어뢰의 공격으로 파괴된 *John Barry* (the American liberty ship)호를 발견하였으며, 이 배에서 2, 600만 달러 상당의 은화 일부가 인양하였다.

1990년대에 들어서는 심해 탐사 범위가 더 깊어지고 고고학계에서도 적극적인 관심을 보이기 시작하였다. 1995년에는 버지니아에 기반을 둔 미국의 Au Company는 일본 잠수정 I-52호의 위치를 알아냈다. 이 잠수정은 1944년 6월에 아프리카에서 미국 항공기에 의해 격침된 것으로 일본이 나찌를 원조하기 위해 금을 포함한 비싼 금속 화물이 적재된 것으로 추정되고 있다. I-52는 수심 5,500 m에 침몰되어 있다. 이는 지금까지 발견된 침몰선 중 가장 깊은 곳이다. 1997년에는 이스라엘의 지중해 서부연안에서 미해군의 잠수정 NR-1이 이스라엘의 디젤 잠수정 *Dakar*호를 찾기 위한 탐사를 하던 중 우연히 BC 8C의 고대 선박을 발견하였다. 그리고 1988년부터 9년간 고고학적 목적을 가지고 고고학자와 해양학자 그리고 해양탐사 기술자가 공동으로 수행한 Skerki Bank Project를 통해 4세기 침몰선인 *Isis*호를 지중해에 위치한 Skerki Bank의 수심 900 m에서 발견하였다(Ballard, 2000). 이를 계기로 심해 유적지에 대한 고고학적 조사가 활발히 진행되기 시작하였다 (Ballad et al., 2002).

그러나 지금까지 이루어진 심해 침몰선 탐사는 순수 고고학적 동기가 아닌 상업적 이익을 목적으로 이루어진 탐사가 우세하였다. 심해에 영원히 잊혀졌다고 생각되는 거대한 난파선 혹은 폭격기에 의해 박살난 군함들이 끊임없이 발견·인양되고 있다. 이러한 침몰선이 기념비적 문화유산으로서의 가치와 동시에 상업적인 가치에 의해 주목 받고 있다는 사실은 그리 놀라운 것은 아니다.

국내에서는 아직 심해 침몰선 탐사가 체계적으로 이루어지지 않고 있다. 충무공 해저 유물 발굴단이 70년대 창설되어 한 때 남해안 일대를 탐사를 하였지만 성과를 이루지는 못하였다. 일부에서는 개인 또는 민간단체에서 최신 장비를 동원하여 탐사를 하는 경우도 있지만, 이 또한 큰 성과를 이루지 못하고 있다. 이번 *Dmitri Donskoi*호 탐사는 체계적인 문헌 조사와 지구물리탐사 방법에 의해 침몰 위치를 확인함으로써 국내에서의 심해 침몰선 탐사 가능성의 길을 열어 주었다.

## 2.2 심해 침몰선의 조사 과정

심해 침몰선 조사는 일반적인 수중 고고학 조사처럼 문헌 자료 수집에서부터 해양 탐사를 통한 위치 확인, 유적도면 작성, 그리고 보존 처리와 자료 해석을 모두 포함한다. 그러나 심해 침몰선 탐사는 일반적인 연근해 수중 고고학 조사보다 심해라는 환경적 특성으로 인하여 조사자가 직접 수중 지역에서 조사를 하기에는 한계가 있다. 따라서 이러한 수중 고고학 조사를 수행하기 위해 지구물리학적 탐사 방법과 원격 탐사 기술이 필요하다. 이러한 탐사 기술의 응용은 침몰선의 위치 확인 작업에만 국한되는 것이 아니라, 정확한 도면 작성, 모든 발견물 위치의 기록 등 심해 침몰선 조사 전반에 이용된다.

그러나 유적 탐사나 유적지의 도면 작성에 있어 최신 전자 장비나 컴퓨터 제어장치가 동원되었다고 해서 그 탐사 계획 전체가 올바르게 추진되고 있다고 할 수는 없다. 기술과 기술의 응용이 동되어서는 안 된다. 기술이란 작업을 위한 도구에 불과하며, 기술의 응용은 도구를 사용하는 방법이다. 즉, 탐사계획을 제대로 이끌어간다는 것은 성공하는 것, 가능한 한 시간과 비용을 절약하는 것을 의미하며, 이를 위해 탐사팀은 다방면의 경험과 지식을 갖추어야 한다. 즉, 고고학적, 역사적 지식에서부터 탐사에 사용되는 모든 장비에 대한 적절한

## 물리탐사 기술 심포지움

이해와 조작 능력이 절대적으로 필요하다. 심해 침몰선 탐사도 고고학 발굴 조사와 같이 궁극적으로 기록과 보존이 반드시 뒤따라야 하며, 이를 위해서 장기간에 걸친 체계적인 조사가 진행되어야 한다. 기본적인 탐사 과정은 다음과 같다.

### 2.2.1 문헌 조사

조사의 첫 단계는 문헌 조사이다. 문헌 조사는 찾고자하는 대상에 대한 모든 문헌자료를 수집하여 분석하는 것이다. 이는 탐사 대상의 위치뿐만 아니라 침몰 직전의 침몰선 상태에 대해서 우리에게 필요한 정보를 알려준다. 어떤 탐사 계획이든 첫 단계로서 문헌조사의 역할이 대단히 중요하다. 문헌조사는 탐사 대상의 위치가 이미 알려졌더라도 해양 탐사를 위해 소비해야 될 고된 시간을 많이 절약해 주기 때문이다.

### 2.2.2 현장 탐사-위치 확인

그 다음 단계는 문헌 조사를 토대로 설정된 탐사 지역에 대한 본격적인 현장 조사를 실시하는 것이다. 현장 탐사는 침몰선의 정확한 위치를 파악하기 위해 현장에서 이루어지는 탐사 과정이다. 사전 답사 형식으로 지역주민, 혹은 전문가와의 인터뷰를 통해 문헌으로 접하지 못한 새로운 정보를 제공받을 수 있다. 이와 더불어 탐사 주변 해역에 대한 해양 지질, 해양 물리 등의 주변 환경 조사를 통하여 구체적인 탐사 지역을 축소·설정한다. 그리고 본격적으로 정확한 위치를 파악하기 위해 다중빔 음향 측심 탐사, 자력 탐사 및 해저면 영상 탐사 등의 지구물리 탐사와 ROV를 이용한 원격 탐사를 통해 침몰선의 정확한 위치를 확인한다.

### 2.2.3 정밀 탐사와 기록

심해 침몰선이 발견된 후 본격적인 정밀 탐사 방법은 주로 ROV (Remotely Operated Vehicles)와 AUV (Autonomous Underwater Vehicles)에 의해 진행된다. 현재 이러한 원격 탐사 방법으로 수심 6,000 m 해저까지 탐사가 가능해졌다(Foley and Mindell, 2002). 특히, AUV는 광역 Sonar 수색 탐사에서부터 이미지 자료 수집 등의 정밀조사에 이르기까지 고고학적 응용 범위가 확대되고 있다(Mindell and Bingham, 2001). Woods Hole Oceanographic Institution에서 개발한 고해상도 해저 다중감지장치를 탑재한 ABE (Autonomous Benthic Explorer)은 수심, 자기장, 수온, 전도도 뿐만 아니라 디지털 비디오 이미지 정보까지 획득할 수 있다(Yoerger et al., 1999). 이러한 장비가 심해 침몰선의 정밀 탐사에 적절히 응용될 수 있다면, 효과적인 작업이 이루어질 것이다.

유적지의 고해상도 모자이크 사진을 얻기 위해 ROV와 SHAROS (Sonic High Accuracy Ranging and Positioning System) 그리고 laser stadia 방식을 사용하기도 한다. European Institute of Underwater Archaeology와 National Geographic Society에서는 1994년 스페인 침몰선 San Diego의 도면화 작업을 이러한 방법을 사용하였다(Delgado, 1997).

### 2.2.4 부식 상태 조사와 보존 처리

부식 상태 조사는 일반적으로 인양을 목적으로 이루어졌다. 침몰선체를 끌러 올리기 위해 적절한 기계적 강도가 필요하기 때문이다. 그러나 이는 인양뿐만 아니라 보존 처리를 위해서도 필요하다. 그 예로 *USS Arizona*호 탐사 과정을 들 수 있다. *USS Arizona*는 1914년 제작되어 1916년 군함으로 취역된 후 진주만(Perl Harbor)에서 일본군의 급습에 의해 1941

년 12월 7일 침몰한 미국 전함이다. 1980년대 US National Park Service (NPS)의 수중 고고학 팀인 the Submerged Cultural Resources Unit (SGRU)에서 조사를 시작하였다. 1982년 본격적인 조사 시, 전쟁 묘지로서 배의 역할을 충실히 이행할 수 있도록 비파괴 방법(non-intrusive methodology)으로 조사하였다. 그리고 정확한 평면측정을 위해 투시삼변 측량술(Baseline trilateration)로 입면도 작성함과 더불어 보존을 위하여 부식 상태 조사를 하였다. 특히, 연속 감시를 통해 진주만 해양 환경이 침몰선의 침식에 영향을 주는 원인에 대해 연구를 함으로서, 침몰선체에 Biofouling(침몰선 위에 유기체나 기타 물질들이 달라붙어서 엉키는 것)층을 형성하여 부식을 방지하였다.

### 2.2.5 유적지 관리

최근 고고학계에서 유적지의 공간적으로 관련된 자료들을 저장하고 분석하기 위해서 GIS(Geographic Information System) 프로그램을 사용하기 시작하였다. GIS는 공간적인 참고(지도) 자료를 저장하고 시각화하며 분석하는 컴퓨터 시스템이다. 이는 유물과 유적의 공간적인 관련된 자료를 처리하기 위해 적절히 응용되고 있다. GIS는 수중 문화 자원의 분석뿐만 아니라 관리와 보존 등 고고학자들의 연구를 돕기 위해 개발되고 있다(Allen et al., 1990). 지구물리학적 원격 탐사를 이용한 수중 문화유산의 관리 체제가 장기간에 걸쳐 진행되고 있다(Faught, 2002). GIS 프로그램은 이러한 지구물리탐사와 함께 수중 유적지의 관리를 편리하게 해 줄 것이다.

앞서 언급한 USS Arizona호의 유적지는 묘지와 성지로서 사용하기 위해 침몰선을 그 자리에 놓아두고 기념비를 건립하였다. 이 곳에는 매일 5,000명 이상의 방문객이 다녀간다. 그리고 진주만 공격에서 목숨을 잃은 사람들을 위한 기념식이 행해진다. 이 유적지에 대한 각종 보고서와 논문 그리고 다큐멘터리 제작은 지속적인 연구를 가능하게 할 뿐만 아니라 유적지 보존에 큰 역할을 하고 있다.

## 3. Dmitri Donskoi호의 탐사해역 설정 과정

탐사해역 설정을 위해 우선적으로 침몰시기에 대한 역사적인 배경에 대한 이해가 필요하므로 러일 전쟁에 대해 알아보았다. 그리고 침몰선 Dmitri Donskoi호의 기본적인 제원(諸元)과 러일전쟁 중 쓰시마 해전에 대한 일본과 러시아의 해전사 자료를 수집하여 분석하였다. 마지막으로 현장 답사를 통한 현지 주민들과의 인터뷰와 함께 해양 지질·물리학적 환경을 고려하여 탐사해역을 설정하였다.

### 3.1 역사적 배경 - 러일전쟁과 쓰시마 해전

러일전쟁은 만주와 한반도를 차지하려는 러시아와 일본이 벌린 주도권 싸움이다. 이것은 20세기 최대의 비극인 양차 세계대전의 서막과도 같은 최초의 대규모 현대전이었으며, 19세기식 마지막 제한 전쟁이었고, 무엇보다도 전형적인 제국주의 전쟁이었다(강성학, 1999). 또한 러일전쟁은 만주와 한반도를 차지하려는 러시아와 일본이 벌린 주도권 싸움이기도 하다.

극동지역에서 러시아의 남진 정책에 불안을 느낀 영국과 일본은 이를 저지하기 위해 영일동맹을 체결하였으며, 러시아는 프랑스와 동맹관계를 맺게 된다. 러시아군의 만주지방 주둔과 한국으로의 진출 기도는 일본의 한국 이권 간섭에 커다란 위협이 되었다. 이와 관련하여 일본과 러시아는 1903년 8월부터 외교 교섭을 하였지만 다음해가 되어도 양국은 합의를 보지 못하였다.

## 물리항사 기습 심포지움

그러던 중 1904년 2월 9일 새벽, 일본은 중국 여순항(Port Arthur)에 정박 중인 러시아의 극동 함대(제1태평양함대)를 기습 공격하였다. 그리고 동시에 인천항(Chemulpo)에 정박 중인 러시아 군함을 기습하여 격침시킴으로써 만주와 한반도를 차지하려는 러시아와 일본이 벌인 주도권 싸움인 러일전쟁의 서막이 시작되었다. 이 때 러시아는 여순항에서 제1태평양함대의 79척을 잃었다.

1904년 10월 14일 제2태평양함대로 새로 명명된 러시아의 64척 발틱함대는 제1태평양함대를 증강하기 위해 리바우(Libau)항을 떠나 여순으로 18,000 mile의 원양항해를 떠났다(Fig. 1) 로제스트벤스키(Roshestvenski) 제독이 이끄는 함대는 아프리카 대륙 북단 탕헤르(Tangier)항에서 두 그룹으로 나뉘어진다. 주력 부대(main fleet)는 아프리카 대륙 서해안을 돌아 희망봉을 거쳐 동남쪽 마다가스카르(Madagascar) 섬으로, 펠케르삼(Felkerzam) 사령관이 이끄는 나머지 소형 함정은 수에즈 운하를 거쳐 마다가스카르 섬으로 항해하였다. 그리고 마다가스카르의 북단 노시베(Nossi-Be)항에서 합류하여 이곳에서 두 달 동안 열대지방의 더위 속에서 머물게 되자 승조원은 지쳐가기 시작하였다.

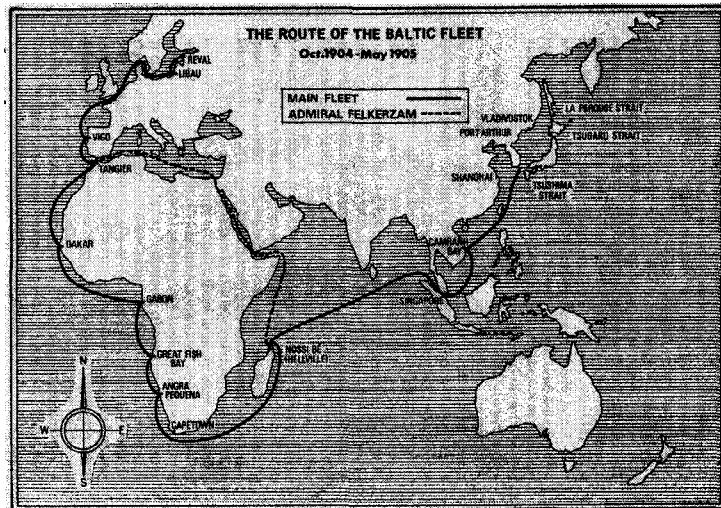


Fig. 1. The route of the Baltic fleet (Oct. 1904-May 1905)  
(Warner, 1974).

1905년 2월 15일, 여순 함대의 괴멸로 인한 함정 손실을 보충하기 위해 네보가토프(Nebogatov) 제독이 이끄는 제3태평양함대가 새롭게 구성되어 여순으로 향하였다. 그러나 곧 이어 여순 기지의 함락으로 제2, 3태평양함대는 최종 목적지를 여순항에서 블라디보스톡(Vladivostok)항으로 바꾸어 항해를 계속하였다. 일곱 달의 긴 항해로 인해 휴식을 취하지 못한 병사들은 몹시 지쳐있었다.

한편 일본의 도고(Togo) 제독이 이끄는 일본 연합함대는 진해만에 숨어서 최종결전을 위한 만반의 전투 준비를 하며 대기하고 있었다. 로제스트벤스키 제독은 블라디보스톡항으로 가는 항로로 쓰시마 해협(Tsushima Strait), 라페루즈 해협(La Perouse Strait), 쓰가루해협(Tsugaru Strait) 세 항로를 고려하였으나, 가장 최단거리인 쓰시마 해협을 선택하였다. 처음 리바우를 떠났을 때는 60여척이 넘는 함대였지만 지나간 원양 항해로 인해 대마 해협에 들어선 함대는 38척이었다. 그리고 1905년 5월 27일 로제스트벤스키 제독의 기함 크냐지 수보로프(Knyaz Suvorov)호의 선제 공격에, 이어 도고(Togo) 제독의 기함 미카사(Mikasa)호

의 반격으로 세기의 대마해전이 시작되었다.

로제스트벤스키(Rozhestvenski) 제독의 함대는 수송 지원함을 거느리고 있었기 때문에 9 knot의 항속을 유지할 수밖에 없었다. 한편 도고 제독의 함대는 15 knot로 기동성 면에서 아주 유리하였고, 유명한 Togo turn 전술을 구사하여 처음부터 기선을 제압, 기함에 화력을 집중시켰다(Fig. 2).

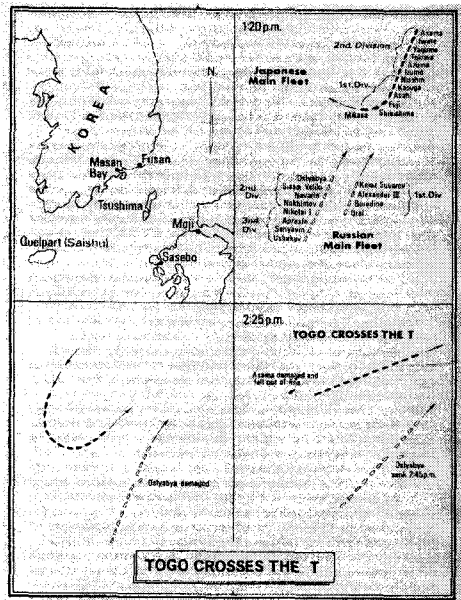


Fig. 2. The battle of Tsushima (Togo crosses the "T") (Warner, 1974).

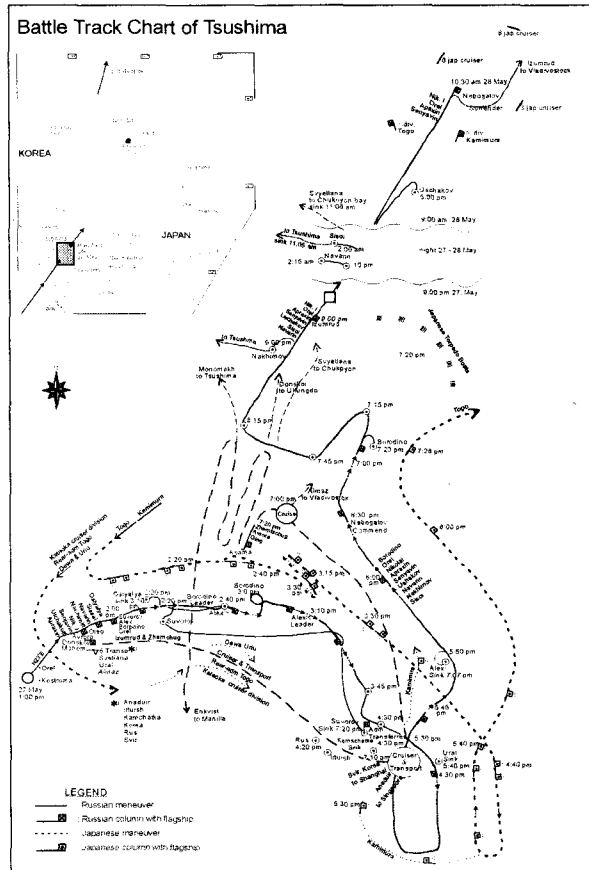


Fig. 3. Battle Track Chart of Tsushima (Lindberg och Lybeck, 1908).

교전 처음 40분 동안 기함 *Knyaz Sworov*호와 오슬라바(*Oslyabya*)호는 집중적인 고풍탄(시모세탄) 포격을 받고 *Oslyabya*호가 맨 처음 격침되었다. 로제스트벤스키 제독도 부상을 입었으며, 집중포격으로 *Knyaz Sworov*호는 향해 불능이 되었다. 전함 임페라토르 알렉산드르 III(*Imperator Alexander III*)호와 보로지노(*Borodino*)호가 기함 엄호에 나섰으나 실패하였다. 함대의 전열은 무너졌으며, 다음 목표는 이들 전함 차례가 되었다.

오후 4시경 안개와 포연 속에서 도고 제독은 이들을 한 동안 놓치게 되었고, 그 와중에 *Borodino*호가 전열의 선두가 되었다. 한편 순양함들은 수송함들을 호위하였으며, 화염에 휩싸인 *Knyaz Sworov*호가 전열에서 이탈되었고, *Borodino*호는 북쪽으로 향하였다. 그 동안 도고 함대의 추격전으로 *Imperator Alexander III*호와 *Borodino*호는 격침되고, 거의 같은 시각에 *Knyaz Sworov*호도 일본의 어뢰 공격으로 침몰되었다. 이 때 구축함 *Buini*호는 *Knyaz Sworov*호에서 로제스트벤스키 제독과 참모일행을 구출했으나, 일부 장교들은 함정에 잔류하여 함정과 운명을 같이 하였다(Fig. 3).



저녁 늦게 임페라토르 니콜라이 I (*Imperator Nicholas I*)호에 승선한 네보가토프(Nebogatov) 제독은 함대 지휘권을 인수 받아 잔존 함대를 이끌고 블라디보스톡항으로 향진하였다. 도고 제독은 공격을 일단 중지하고 주력함을 이끌고 울릉도로 향하였으며, 이 때 대마도 연안에 잠복해있던 어뢰정을 풀어 야간 근접 공격으로 잔존함대 소탕을 시도하였다. 이 때 전함 씨소이 벨리끼(*Sysoy Veliky*)호와 순양함 아드미랄 나히모프(*Admiral Nakhimov*)호, 블라지미르 모노마흐(*Vladimir Monomakh*)호는 마지막으로 대마도 접근을 시도하였으나, 피해가 너무 커서 5월 28일 오전 승조원들에 의해서 자침되었다. 잔존함대를 지휘하던 네보가토프 제독도 독도 남쪽해상에서 도고 제독의 포위망에 걸려 포로가 되었다(Fig. 4).

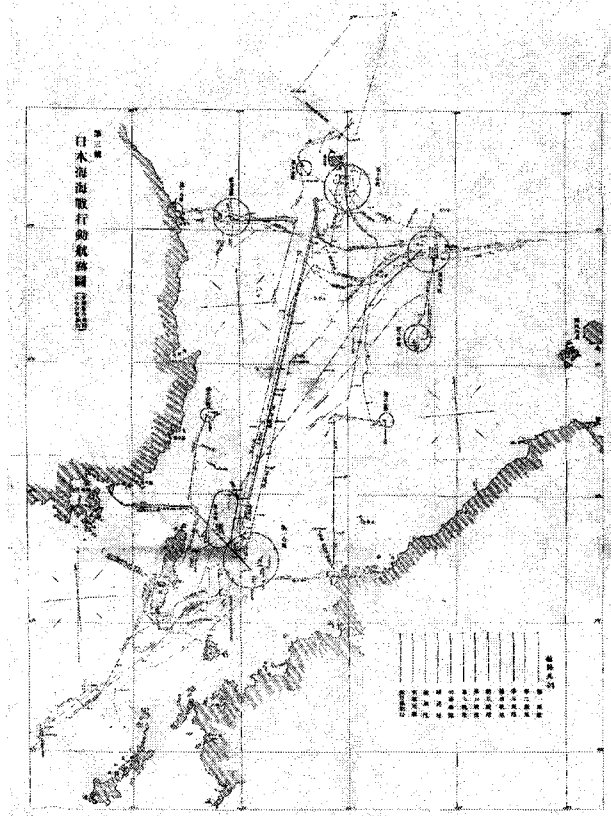


Fig. 4. The Japanese pursuit after Tushima  
(明治三十七八年海戰史, 日本海戰行動航路圖-東郷  
聯合艦隊 司令長官提出).

5월 27일 해질녘까지 함대는 사방으로 흩어졌고, 파손된 함정들을 남겨둔 채 제 각기 블라디보스톡항을 목표로 향진하였다. 순양함 전대를 지휘하던 엔크비스트(Enkvist)제독은 올렉(*Oleg*)호, 아브로라(*Aurora*)호, 젬축(*Zhemchug*)호와 함께 마닐라(Manila)로 탈출에 성공하였다. 순양함 이즈르르드(*Izumrud*)호는 일본군의 포위망을 뚫고 연안항해를 하여 탈출하였으나, 좌초되어 결국 승조원에 의해 자침하였다.

단지 알마즈(*Almaz*)호, 브라비(*Bravy*)호, 그로즈니(*Grozny*)호만 독자적으로 블라디보스톡항으로 살아 돌아갔다. 기함 침몰직전 구축함 *Buini*호에 구조된 로제스트벤스키 제독은 기

관고장으로 다시 구축함 베도브이(Bedovi)호로 이송되어 탈출을 시도하였으나, 결국 울릉도 근해에서 일본해군 사자나미(Sazanami)호에 나포되어 사세보(Sasebo)로 끌려갔다. 양일간에 러시아와 일본의 쓰시마 해전에서 러시아는 35척의 함정을 잃은 반면, 일본은 3척의 구축함만 침몰되었다.

### 3.2 돈스코이 제원

발굴 조사 및 인양을 위해 침몰선 *Dmitri Donskoi*호의 선체 구조에 대한 정확한 이해가 필요하다. 처음에 반장갑순양함으로 설계된 *Dmitri Donskoi*호는 1881년 5월 9일에 러시아 상트페테르부르크(St. Petersburg) New Admiralty 조선소에서 착공되었다(Мельников, 1995). 그리고 1883년 8월 13일에 진수되었다. 초창기 모습은 그림 5와 같다.

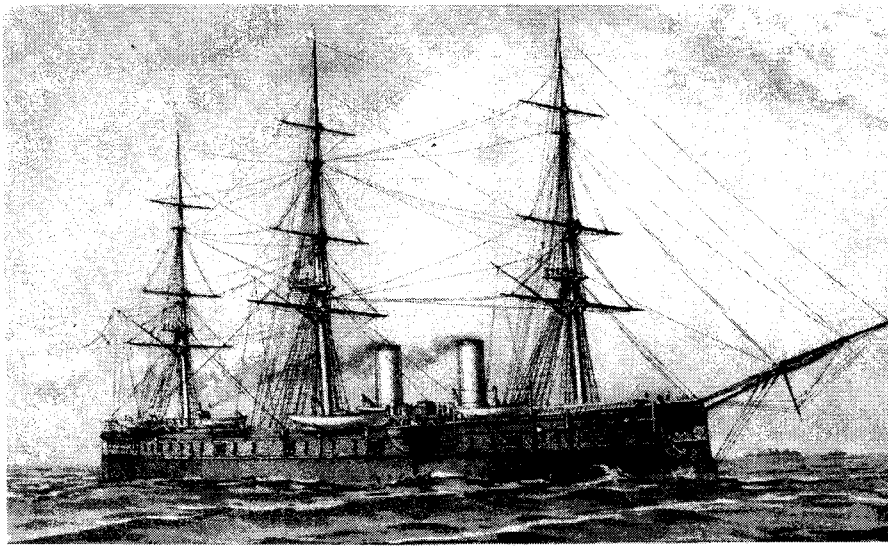


Fig. 5. Semi-armoured frigate *Dmitri Donskoi* (Dotsenko, 1994).

설계 초기에 배수량은 5,800 tons이며, 총길이는 90.4 m, 폭은 15.8 m, 흘수는 6.4 m였다(Fig. 6). 흘수선 아래의 장갑대(belt)는 폭이 8 ft (247 cm)이며, 두께는 흘수선(waterline)에서 6 in (15 cm)이며, 끝 부분에서 4½ in (11 cm)로 얇아진다. 그리고 앞쪽 하갑판은 2 in (5 cm) 두께의 강철(steel)로 무장되어 있다. 그리고 주 무기는 8 in (203 mm) 포 2문, 6 in (152 mm) 포 14문이며, 어뢰는 15 in (381 mm) 포 5문이다. 8 in 포는 상갑판(upper deck)의 앞쪽 채광구 양 옆에 밖으로 돌출된 측면 포탑 위에 장착되어 있다. 6 in 포는 주갑판(main deck)의 선수, 선미에 각각 두개씩 있고, 나머지는 일정한 간격의 좌우 대칭으로 배치되어 있다. 어뢰는 하갑판(lower deck or armoured deck)에 위치한다. 이 외에 3.4 in (87mm) 포 4개가 상갑판(upper deck)에 장착되어 있다.

그러나 후에 6 in (152 mm) 포 6문과 4.7 in (119 mm) 포 10문이 추가 장착되고 배수량 6,200 tons, 총길이 93.4 m, 폭 17.7, 흘수 7.8 m로 규모가 커졌다(Fig. 7). 최고 속도는 16 knot이고, 연료는 최대 800 tons까지 선적할 수 있으며, 최대 항속 시간은 10 knots를 유지했을 때 20 일간 항해 가능하다. 프로펠러(Propeller)는 4개의 날개가 달린 싱글 스쿠류(single screw)이다(Admiralty, 1893).

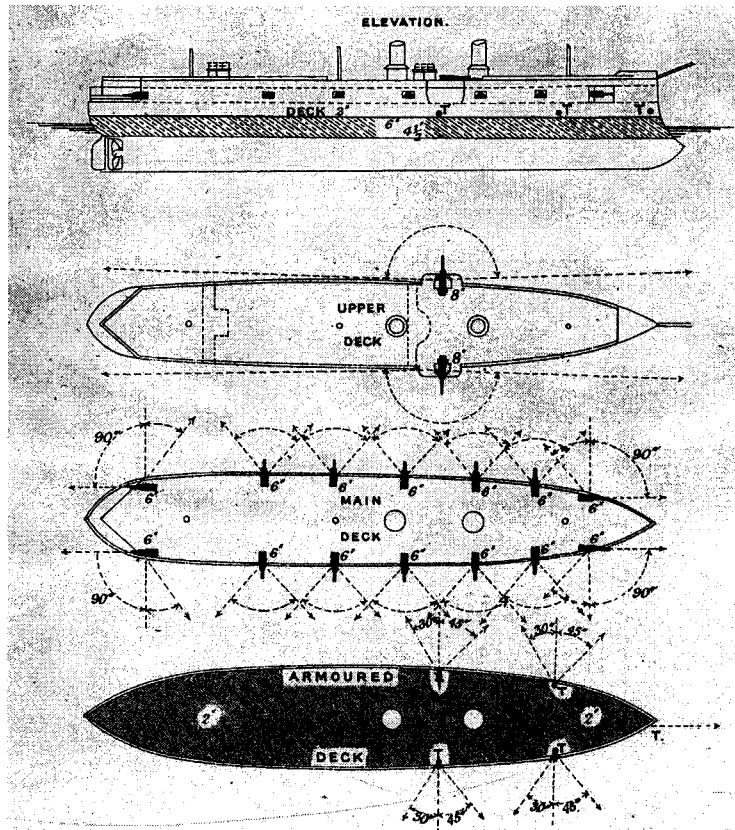


Fig. 6. A plane figure of *Dmitiri Donskoi* (Admiralty, 1893).

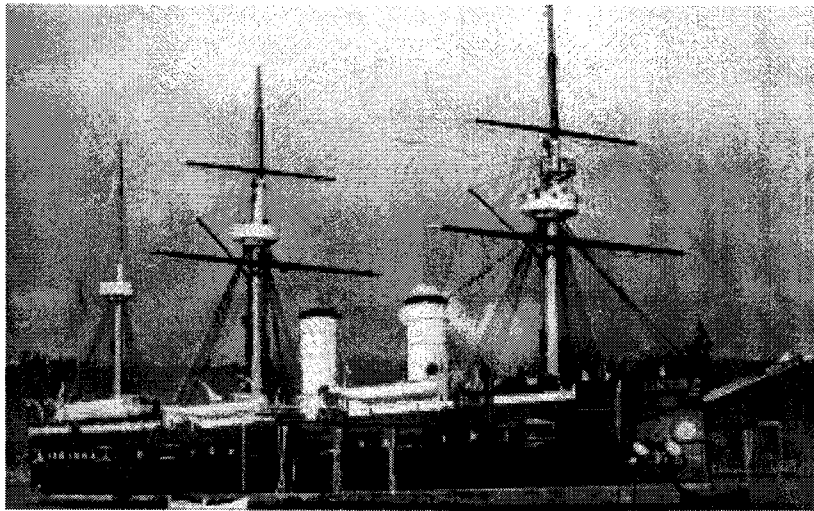


Fig. 7. The cruiser *Dmitri Donskoi* (refitted) (Westwood, 1970).

선체는 20년간 함정 건조경험을 살려 Minin을 재현하였으며, 철 대신 강철을 이용하였다. Minin 보다 무거운 기계설치하중을 고려하여 누골간격 122 cm를 91 cm까지 줄이고 수직 철판의 높이는 2중 선저를 1.14 m까지 높였다. 수평용골은 15.88 mm와 14.29 mm의 두 판으로 되어 있으며 나머지는 12.7 mm이다. 이중외판인 거주갑판의 T형 강재들보는 최대 229 × 133.3 × 11.9 mm이며, 종재의 두께는 9.53 mm이다. 격벽위치는 No. 8, 13, 20, 26, 42, 58이다. 하갑판 아래 격벽은 두께 9.53 mm, 하갑판 위 격벽 두께는 6.35 mm이다. 상갑

판은 폭 910 mm, 두께 12.7 mm의 철판 위에 114 mm 두께의 나무로 깔았다. 부식과 해저 생물 부착 방지를 위해 선저에는 두께 0.8 mm의 구리를 붙였다. 앵커에 손상을 받는 곳은 3.2 mm의 구리를 붙였다. 구리판은 두 겹의 타르종이와 두 층의 나무판 위에 구리못으로 고정 시켰다. 1층 나무판은 88.9 mm의 낙엽송으로 되어 있으며, 2층은 두께 64 mm의 나무판을 1층의 나무판에 나무못과 나사로 고정하였다. 높이 2.24 m (수상 0.7 m)에 있는 장갑강철판 상부의 횡단면 두께는 152 mm이고, 하부는 114 mm이다. 이것은 배전의 94 m를 보호하고 있으며, 중량은 394 ton이다. 주 증기관의 주철 실린더 직경은 고압실린더 152.4 cm, 저압실린더 195.6 cm이다(Fig. 8; Мельников, 1995).

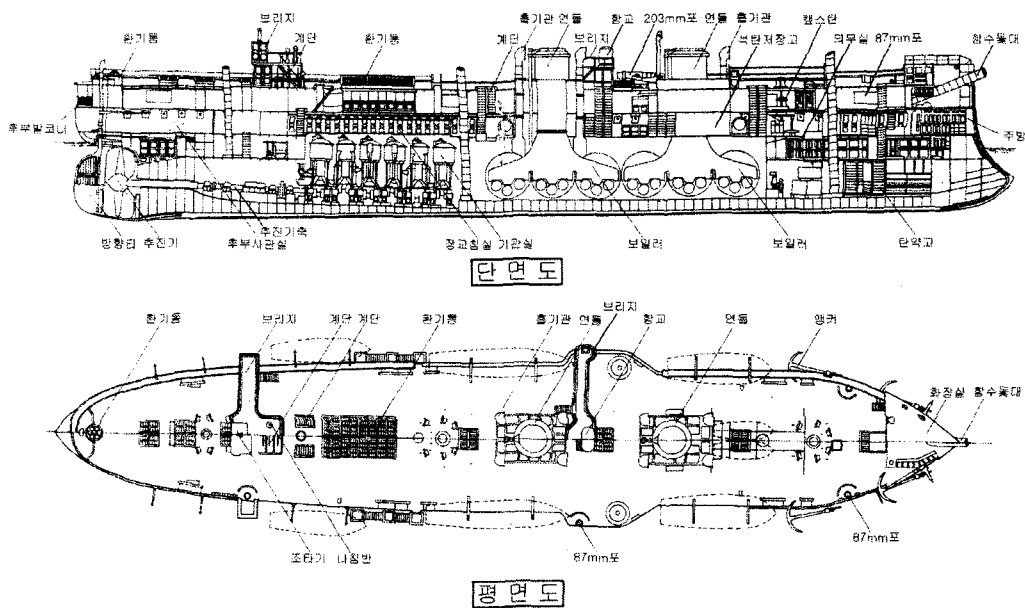


Fig. 8. A cross section(upper) and a plane figure(lower) of *Dmitri Donskoi* (Мельников, 1995).

### 3.3 *Dmitri Donskoi*호의 침몰위치에 대한 문헌 조사

러일전쟁 당사국의 전사자료 수집을 위하여 러시아의 해양연구소, 해전사 기록보관소, 해군역사박물관과 일본의 방위청 방위연구소, 국회도서관, 선박과학관 등을 방문하였다. 러시아의 해전사 자료 중 '*Dmitri Donskoi*호의 선임장교 해군중령 블로킨(Blokhin)의 보고서'와 '러시아 함대의 해전 편년체 역사'에서 침몰선 *Dmitri Donskoi*호의 쓰시마 해전과 그 최후의 행적에 대해 서술된 부분을 찾을 수 있었다. 그 내용은 다음과 같다.

“5월 28일 오후 . . . *Dmitri Donskoi*호와 일본전함사이의 간격은 점차 좁혀졌다. 이 때 울릉도가 보이기 시작했다. 대령이 소집한 회의에서 결정을 내리기 전에 왼쪽에서도 2척의 순양함(*Niitaka*, *Otowa*)과 3척의 어뢰정이 가까이 오고 있다는 보고가 들어왔다. 대령은 진로방향을 바꾸어 울릉도로 직항하여 섬 부근에 가서 격침시키겠다고 밝혔다. . . . 승무원들의 생명을 보존키 위해 울릉도 해변가로 똑바로 향하였다. 어뢰공격 약 한 시간 후 *Dmitri Donskoi*호는 울릉도

동쪽 해변가에 도달하였다. 이때 바다는 잠잠하였으며, 우리는 부상자들을 선두로 전체 승무원들을 하선시켰는데 이 작업은 밤이 새도록 이어졌다. . . . . 5월 29일 날이 밝아오고 있었다. 나는 이 사이에 일본군들이 나타날까 두려워서 순양함에 남아있는 군인들(약 160명)에게 나무침대와 같은 물에 뜨는 물건을 잡고 해엄쳐서 해변으로 갈 것을 명령했다. 필수요원에게 배를 깊은 곳으로 끌고 가서 침몰시킬 계획이었다. 우리가 순양함에서 내린 후 약 25분이 경과한 뒤 선박은 먼저 왼편으로 기울기 시작하다가 반대편에 물이 채워지자 해수면 밑으로 똑바로 가라앉기 시작했다. 그곳의 수심은 약 200~400 m였다. 이때 일본 어뢰정이 가까이 접근하여 왔으며 1시간 후에 나는 제일 먼저 한 명의 일본 해군장교와 함께 보트를 타고 이 섬 옆에 머물고 있던 Oboro호(함장 Yamada)로 갔다 (Dmitri Donskoi호의 선임장교 해군중령 Blokhin의 보고서).”

“5월 29일 6시 30분 순양함 *Dmitri Donskoi*호는 5월 27일 순양함 분함대를 잃어버린 후 홀로 블라디보스톡으로 향하고 있었다. 그 뒤를 구축함 베도브이 (*Byedovi*), 그로즈니(*Grozni*), 부이니(*Buini*)가 뒤따르고 있었다. . . . . 구축함 부이니(*Buini*)호는 블라디보스톡까지 갈 형편이 되지 않아 오슬라바(*Oslyabya*)호와 베도브이(*Byedovi*)호 승무원들을 *Dmitri Donskoi*호로 옮기고 자침시키기로 결정하였다. 12시경 *Buini*호 승무원들을 모두 옮기고 6인치 포로 여러 번 사격하여 *Buini*호를 침몰시켰다. 그곳은 울릉도에서 남쪽으로 약 70 mile 되는 곳이다. 그리고 *Dmitri Donskoi*호는 항해를 계속하였다. . . . . 오후 10시경 일본함들이 50 cable(9250 m) 거리까지 다가와서 해전이 시작되었다. . . . . 우리는 적전함에 굴하지 않고 분전하였으며, 전투는 어두워질 때까지 계속되었다. 함장 레베데프(*Lebedev*) 대령은 큰 부상을 당했으며, *Dmitri Donskoi*호는 몇 군데 큰 파손을 당해 항해 속도가 점점 떨어졌다. 함장임무를 맡은 선임장교인 중령 블로킨은 순양함이 블라디보스톡까지 300 mile을 항해 할 가망이 없다는 것을 알고 승무원들을 울릉도에 상륙시키고 *Dmitri Donskoi*호를 자침시키기로 결정하였다. 울릉도까지 항해하는 중에 일본구축함들은 3회나 공격하였으나 실패하였다. 오후 9시 섬에 접근하여 밤새도록 승무원들을 상륙시켰다. 그리고 다음날인 5월 29일 배 수용판을 열어서 자침시켰다(러시아 함대의 해전 편년체 역사 中).”

가장 자세히 묘사되어 있어야 할 *Dmitri Donskoi*호의 선임장교 해군중령 Blokhin의 보고서와 러시아 함대의 해전 편년체 역사에서조차 정확한 지점은 서술되어 있지 않았다. 단지 울릉도 동쪽 해변가의 수심 200~400 m에서 자침시켰다라는 단서만 제공해 주었다.

반면, 일본의 명치(明治) 37,8년 해전사(海戰史) 중 ‘룡(隴)함장 해군대위 Oboro(藤原英三郎)의 일본해해전전투보고’, ‘제9절 장갑순양함 *Dmitri Donskoi*호의 자침’, ‘제64호 해군대위 Yashima(矢島純吉)의 제2구축대의 일본해해전전투보고’, ‘전(電)함장 해군 소좌 Inadzume(菅哲一郎)가 제출한 일본해 해전 전투보고’ 그리고 ‘일본 해군중위 Naito(内藤省一)에 의한 울릉도에서 러시아함 *Dmitri Donskoi*호 부장 해군 중좌 Blokhin 인치보고’ 등의 자료에서 침몰 위치에 대한 단서를 얻을 수 있었다. 각각의 해전 보고 내용은 다음과 같다.

“5월 29일 약간 날씨가 좋아졌으나 조금 황량한 모습이였다. 하늘이 점차 개려고 할 무렵 공격의 결과를 확인하기 위해 전날 밤의 공격위치인 송도(松島) 서망

루의 부근에 다다르니 **적함은 의연히 해안에 접해 있었다**. 우리 함정은 점차 적함에 접근하면서도 다시 공격해야 하는 필요성을 느끼지 못했다. 선단에 군함기를 걸어 긴 깃발을 올리고 각 장대에 먼저 만국 신호법으로 ‘항복해야 한다’라는 신호를 올리고 1,000 m 정도 접근하였다. 그러나 어떠한 응답도 없고 또 인기척도 없었다. 그래서 포획을 위해 단주를 내리고 중위 Naito(内藤省一)에게 하사 5명을 붙여 무장시킨 후 돈스코이에 파견하였다. 그러나 이때 **오전 6시 40분에 적함이 점차 좌현으로 경사지기 시작하여 6시 46분에 완전히 전복 침몰하기에 이르렀다**. 이 위치는 울릉도 동망루의 정동(正東) 1 해리 반이었다. 때마침 전(電) 함정이 돌아왔다. 보고하기를 송도(松島) 망루에서 육상으로 다수의 러시아 수병 상륙하여 있다 하여 다시 중위 Naito(内藤省一)를 육상에 파견하여 이어 최고급 장교를 인치하여 와야 한다고 명령하였다(룡(隴)함장 해군대위 Oboro(藤原英三郎)의 일본해해전전투보고).

“돈스코이는 울릉도에서 수 해리 떨어진 곳에서 우리의 수뢰공격을 무릅쓰고 이윽고 울릉도에 도달하여 닻을 내리고 바로 승원의 상륙을 개시하여 다음날 아침 오전 6시경에 끝났다. 승원 약간은 **함 내에 남아 함을 깊은 곳으로 옮긴 후 킹스톤 덮개를 열어 이를 침몰시킨 후, 단주에 올라서 상륙하였다**(明治 37년 海戰史 - 제9절 장갑순양함 *Dmitri Donskoi*호의 자침).”

“5월 29일 *Dmitri Donskoi*호의 상황을 파악하기 위해 오전 5시 울릉도의 동남쪽에 이르러 이 배가 **섬 해안에 접근하여 있는 것을 발견하였다**. 서(曙)에게 이 상황을 부근 함대에 알리는 한편 전(電)을 망루에 파견하여 적함의 탐색하게 하였다. 룡(隴)은 점차 적함에 접근하여 항복을 권유하였다. 응답이 없자 단정(端艇)에 포획원을 태워 이 배로 향하게 했는데 룡(隴)이 적함의 반쯤 도착할 무렵 **적함은 점차 경사를 시작한 후 순식간에 침몰하였다**. 이에, 포로로서 육상에 있는 적함의 부장 1명을 룡(隴)에 인도하고 *Dmitri Donskoi*호의 상황보고를 하였다(제64호 해군대위 Yashima(矢島純吉)의 제2구축대의 일본해해전전투보고).”

“29일 오전 5시 35분 「함정은 망루로 가서 적함의 전날 상태와 지금 상태를 들어라」는 명령에 의하여 망루로 향하는 도중 울릉도 남동각의 동오련(鏈) 있는 곳에 **적함의 좌현 후부가 물에 잠긴 모습이 눈에 들어왔다**. 룡(隴)과 함께 적함에 가까이 접근하였다. 그 때 6시 40분 **적함은 점차 좌현으로 경사지다가 완전히 침몰해 버렸다**(전(電)함장 해군 소좌 Inadzume(菅哲一郎)가 제출한 일본해해전 전투보고).”

“5월 29일 날이 밝았다. 전날 밤 전투 결과를 확인하던 중 울릉도 서망루 부근에서 돈스코이호가 아직 아무 피해도 입지 않은 듯이 육지 가까운 곳에 떠 있는 것을 발견하였다. 이에 항복을 권고하고 만국 신호를 보냈으나 응답이 없었다. 승무원의 그림자도 보이지 않자 함장의 명령에 따라 포획하기 위해 부관들은 신호기를 내리고 이를 준비하였다. 그러나 본함 웨라가 출발한 후 돈스코이에 절반도 이르지 못했는데 이 배는 **이미 점차 좌현으로 기운 후 마침내 침몰하였다**(일본해군중위 Naito(内藤省一)에 의한 울릉도에서 러시아함 *Dmitri Donskoi*호 부장

## 물리탐사 기술 심포지움

해군 중좌 Blokhin 인치보고.)”

일본의 자료로 보아 *Dmitri Donskoi*호의 자침 지점은 동망루 정동 1.5 해리 해상이다. 그러나 현재 동망루에 대한 지명이 남아 있지 않기 때문에, 이에 대한 현장 조사가 필요하다.

러시아와 일본 외에 자료로 스톡홀름에서 발행된 Lindberg och Lybeck (1908)의 저서에서 쓰시마 해전에 대한 자세한 기록을 싣고 있었다. 여기에 실린 *Dmitri Donskoi*호의 침몰 위치는 그림 9와 같다. 역시 자침 지점이 울릉도 동쪽 해상이라는 것을 알 수 있다.

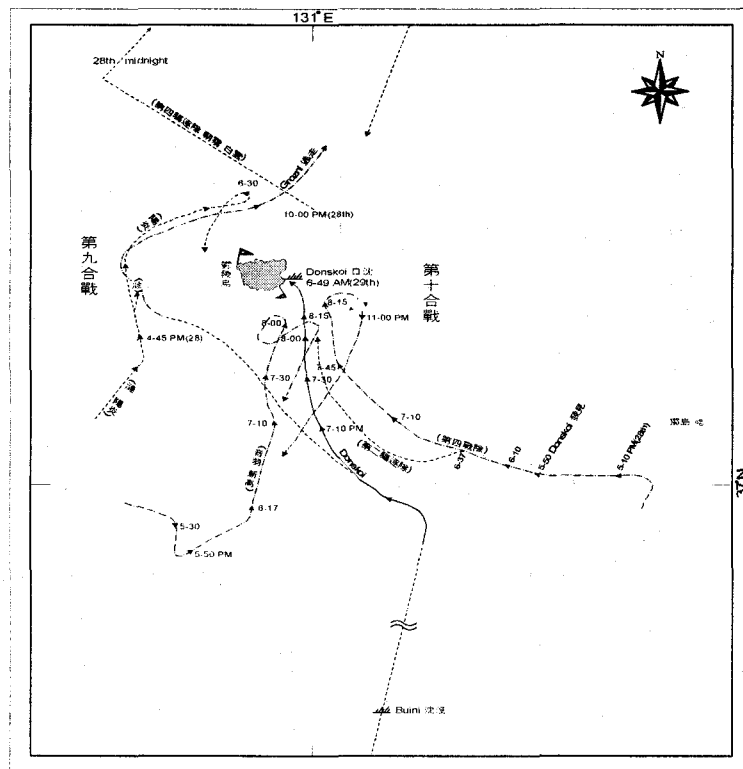


Fig. 9. Battle Track Chart of the *Dmitri Donskoi*  
(Lindberg och Lybeck, 1908).

### 3.4 울릉도 현장 조사와 해양 지질·물리학적 고찰

울릉도 저동항 일대는 당시 *Dmitri Donskoi*호 승조원들의 상륙지점으로 알려져 있다. 그러나 현재 울릉도 현지에는 *Dmitri Donskoi*호와 관련된 구전으로 전해내려오는 이야기와 울릉군지에 기술된 내용과 함께 향토자료관에 전시된 동주전자가 고작이다.

일본해전사에서 언급된 동망루를 찾아보았지만, 현재 그 지명은 남아 있지 않았다. 그러나 그 당시 울릉도에는 동서로 2개의 가설망루가 설치되어 있었으며, 일본인이 동망루 입지선 정 답사 때 남긴 스케치로 미루어 보면 동망루의 위치는 현재의 망향봉 근처로 생각된다 (Fig. 10).

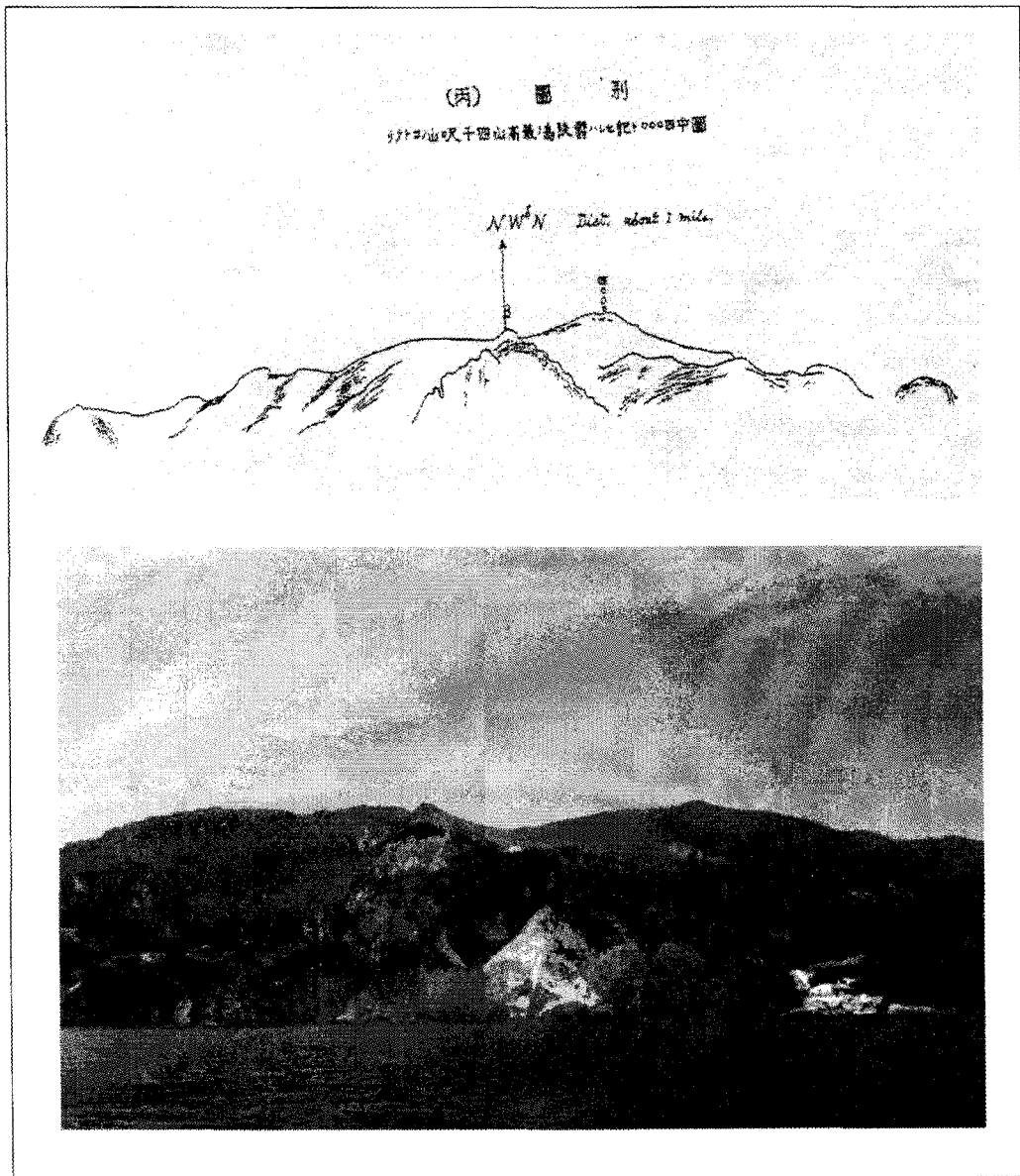


Fig. 10. A sketch of Dongmangru (upper) and Manghangbong (lower) of Ulleung Island.

쓰시마 해전의 마지막 전투에서 *Dmitri Donskoi*호가 울릉도 동쪽 연안에 승조원들을 상륙시킨 후 자침한 사실은 양측기록에서 사실로 확인되었다. 그러나 러시아의 해전사에는 정확한 위치에 대한 기록이 남아있지 않았다. 단지 울릉도 동쪽 해변가 수심 200~400 m라는 것만 알 수 있었다. 반면, 일본 측은 여러 함정이 동시에 여러 각도에서 *Dmitri Donskoi*호의 침몰을 목격하여 자세한 기록을 남겼다. 지금까지의 문헌 자료를 종합해 보면 침몰 시간은 5월 29일 오전 6시경이며, 침몰 위치는 동망루의 정동(正東) 1.5 mile (약 2.7 km)이다. 그 때 당시 동망루를 현재의 망향봉으로 본다면 그곳의 수심은 약 500 m이다.

지금까지의 문헌조사와 현장답사와 함께 침몰예상지역의 해양지질탐사와 물리탐사를 통하여 침몰 예상 범위를 설정하였다. 이렇게 설정된 탐사 해역은 포항시 울릉군 저동 앞바다의 8 × 6 km로 수심은 약 100~2,000 m의 해저 지역이다.



### 3.5 Dmitri Donskoi호의 침몰 당시 파손 상태

1999년부터 5년간의 탐사 끝에 *Dmitri Donskoi*호를 발견하였다. 지금까지의 탐사는 지구물리탐사 중심으로 이루어졌으나 앞으로는 이와 함께 원격 탐사가 병행되어 정밀 탐사가 진행될 것이다. 정밀탐사는 *Dmitri Donskoi*호의 침몰 당시 파손 상태를 파악하는 것에서 시작하여 도면 작성 그리고 사진 촬영을 통하여 정확한 기록을 하는 것이다. 이는 동시에 주변 해양의 지질 환경과 물리적인 특성이 고려되어야 한다. 이러한 장기간의 정밀 탐사를 위해 현장을 보존하기 위한 방법도 강구되어야 한다. 유적 현장에 대한 정확한 기록이 끝나면 최종 인양 가능성을 검토하여 이에 대한 적절한 보존 처리가 이루어져야 한다. 그리고 지금까지의 발굴 조사 내용을 분석하고 인양된 유물의 복원 과정을 통해 역사적인 해석과 함께 지속적인 관리체계가 강구되어야 한다.

*Dmitri Donskoi*호의 제원과 설계 도면을 바탕으로 배의 구조를 파악하는 것이 급선무이며, 침몰 직전 *Dmitri Donskoi*호 상태에 대한 이해도 중요하다. 이를 위해 *Dmitri Donskoi*호의 선임장교 해군 중령 Bolkhin의 보고서를 참고하였다. 자세한 내용은 아래와 같다.

“5월 27일 오후 4시 반 경 . . . 적군은 상황에 따라 한척의 순양함 혹은 수송함에 사격을 집중하였는데 그 사격은 매우 정확하였다. . . . 잠시 후 포탄이 우리 배에 명중되었으며 첫 부상자가 나오고 배의 일부가 파손되었다. 적의 포탄은 아주 많은 조각들로 터지면서 많은 사람들에게 부상을 입혔으며 포탄이 터질 때 갈색의 가스를 방출해 숨이 막혔다. . . . 5월 28일 . . . 일본군의 포탄이 우리 순양함의 뱃전에 쏟아지기 시작하였다. 적과의 거리는 더욱 좁혀졌고 우리 배에 명중하는 포탄은 증가하여 우리는 심각한 상황에 이르렀다. 선박의 몸통에 구멍이 생기기 시작하였으며 적의 포탄에 우리 대포 N6의 포수들이 사망하였으며 대포 N4는 일부가 파손되었고 다른 대포도 대다수 파괴되었다. 또한 포대 갑판에 포탄이 명중하여 대포알을 공급하던 12명의 해군들이 전사하였다. . . . 포탄의 파편에 부상장이 머리를 다쳤으며 불타고 있던 보트 조각을 치우던 몇 명의 해군들이 사망하였다. 대형침실과 기사 장교실에 화재가 발생하였다. . . . 몇 명의 *Oslabya*의 해군들이 포대 갑판으로 나왔는데, 이때 갑판에 포탄이 떨어져 이들은 사망하였다. . . . 대형 침소의 화재는 진화하였으나 큰 포탄이 나무보트 N1에 명중되어 불이 붙었고, 나무보트 아래 부분에 있는 구멍보트 N1도 불이 붙어 커다란 불길의 올랐다. . . . 사방이 어두워졌다. 돈스코이호에 있는 대부분의 대포는 파손되었으나 나머지 몇 문의 대포는 계속 적을 공격하고 있었다. 한척의 일본 순양함이 불타고 있었고 다른 한척은 침몰 직전이었다. 9시 반 경 돈스코이호에는 여러 군데 구멍이 뚫렸으나 다행스럽게도 모두 홀수선 윗 부분이었다. . . . 마지막으로 날라온 포탄이 선체의 뒷부분에 있는 연기통에 명중되었다. 앞부분의 연기통은 이미 대부분 파괴되어 있었기 때문에 우리 배의 속도는 매우 느렸다. 배가 약 5도 정도 기울어졌다. . . . 2척의 보트를 제외한 모든 보트들은 모두 파손되었다(돈스코이의 쓰시마 대전참석과 5월 28일 해전에 관한 전 선임장교 해군중령 Blokhin의 보고서).”

위의 내용으로 자침된 *Dmitri Donskoi*호는 일본군의 공격으로 인해 상갑판의 파손

이 심한 것을 알 수 있다. 이 자료 외에도 쓰시마 해전 때 침몰한 나히모프(Nakhimov)호에 대한 일본의 탐사 자료도 참고 비교 한다면 파손 상태에 대한 구체적인 묘사가 가능할 것이다.

#### 4. 결 론

*Dmitri Donskoi*호 탐사는 현재 위치 확인 단계까지 수행되었으며, 앞으로 기록과 인양 및 보전처리를 위한 정밀 조사를 실시할 계획이다. 현재 수행된 부식 상태 조사는 인양을 목적으로 이루어졌다. 침몰선체를 끌어 올리기 위해서 적절한 기계적 강도가 필요하기 때문이다. 전기화학적 방법을 사용하여 침몰선체의 부식강도를 측정할 결과 초기 강도에 비해 약 2/5 정도 감소한 것으로 나타났다(유해수, 2003). 정밀 조사와 함께 장기간의 발굴 조사를 위한 현장 보존 작업도 이루어 져야한다.

그리고 무엇보다도 침몰선 *Dmitri Donskoi*호가 유적지로서 보호되고 관리되기 위해서는 법적 제도와 체계적인 관리 프로그램이 필요하다. 현재 동해의 EEZ 수역 내에는 *Dmitri Donskoi*호 외에도 러일전쟁 때 침몰한 러시아 군함들이 4척이 더 있다. 이에 대한 조사를 위해서라도 이번 기회에 기본 탐사 자료를 토대로 GIS를 이용한 관리 프로그램이 구성되어야 할 것이다.

심해 고고학 조사에 있어 가장 어려운 문제점은 돈과 시간이 많이 소비된다는 것이다. 다이버가 수심 73 m에서 직접 조사할 경우, 질소 중독과 감압 등에 의해 하루 육상 작업의 8%에 해당하는 30분도 채 되지 않은 작업 시간만 허용된다. 이러한 어려움에도 불구하고 왜 심해 유물 탐사를 하는가? 그 대답은 간단하다. 흥미로운 유적지가 심해에 있기 때문이다. 그리고 심해 탐사 기술의 발달로 성행해진 해양 유물의 불법 인양과 암거래를 막기 위해서 앞으로 반드시 심해 유물 탐사가 필요하다.

그러나 불행하게도 수중 고고학자들은 단지 고고학적 목적만으로 심해 고고학 발굴을 감행할 수 없다. 지금까지의 심해 침몰선 조사는 상업적이거나 군사적인 관심으로 인해 발굴이 가능했다. 심해 트롤 작업과 같은 어로 활동과 석유 시추, 준설은 심해 고고학 유적지의 파괴를 야기한다. 무엇보다도 최악의 상황은 상업적 인양이다. 과거를 찾기 위한 탐사 장비의 개발은 고대 유물의 약탈과 암거래를 성행시키고 있다.

거대한 해양 여객선 혹은 폭격기에 의해 박살난 침몰선 등 심해에 영원히 잊혀졌다고 생각되는 것들이 발견·인양되고 있다. 마침내 최첨단 기술은 고고학의 마지막 미개척 분야를 열기 위한 도구를 제공하였다. 심해저에서의 작업은 더 이상 허구가 아닌 과학이다. 계속해서 기술혁신은 심해 탐사와 작업의 한계를 극복하기 위해 기술개발이 이루어지고 있다. 미래 해양 고고학은 인간과 기계의 협동으로 이루어질 것이다. 고고학자들은 프로그래밍된 AUV에 의해 수중 조사를 실시할 것이며, AUV는 해저면을 탐색하고 유적지의 공간적 특성을 우리에게 전달해 줄 것이다. 심해 유적지의 영상은 홀로그래픽 카메라(Holographic camera)에 의해 기록될 것이다. 이렇게 새로운 장비를 끊임없이 개발하면서 기록하려는 이유는 이것이 바로 고고학적 탐사의 가장 중요한 목적이기 때문이다. 유적, 유물의 기록과 보존의 중요성에 대한 인식이 없는 탐사는 보물 사냥꾼과 다를 바 없다.

해저에 놓인 침몰선과 관련된 많은 가치들이 있다. 그것은 기념비적인 문화 유산으로서의 가치와 상업적인 가치이다. 그러나 이 둘 중 하나의 가치에만 치중한다면 심해 고고학 탐사는 수행되기 힘들 뿐만 아니라 비난의 대상이 될 것이다. 성공적인 심해 침몰선 탐사는 이 두 가지 가치를 보장하는 것이다. 돈스코이 탐사도 앞으로 이런 두 가치의 중요성을 인식하며 진행되어야 할 것이다.

## 사 사

지금까지 Dmitri Donskoi호 관련 각종 문헌 자료를 수집, 분석해 주신 송원호 박사님께 진심으로 감사드립니다. 그리고 이 논문을 읽고 유익한 지적과 조언을 해 주신 민동주 박사님과 이광자 연구원에게도 감사드립니다.

## 참고문헌

- 강성학, 1999, 시베리아 횡단열차와 사무라이-러일전쟁의 외교와 군사전략: 고려대학교 출판부.
- 유해수, 2003, 드미트리 돈스코이 탐사 요약보고서.
- 이창식, 1999, 수중 음향 영상-측면 주사 음탐기(Side Scan Sonar)의 사용 및 자료 해석, 집문당.
- 備考文書 第二 海軍軍令部 防衛研修所 戰史室, (연대미상), 明治三十七八年海戰史.
- 軍令部 編纂 東郷元師書, (연대미상), 日本海大海戰史.
- Admiralty Intelligence department, 1889, *Russia-war vessels and torpedo boats*, No. 349.
- Allen, K.M.S., Green, S.W., and Zubrow, E.B.W., 1990, *Interpreting Space: GIS and Archaeology*, Taylor and Francis, London.
- Ballard, R.D., McCann, A.M., Younger, D., Whitcomb, L., Mindell, D., Oleson, J., Singh, H., Foley, B., Adams, J., and Picheota, D., 2000, The Discovery of Ancient History in the Deep Sea Using Advanced Deep Submergence Technology: *Deep-Sea Research I*, 47(9).
- Ballard, R.D., Stager, L.E., Master, D., Yoerger, D.R., Mindell, D.A., Whitcomb, L.L., Singh, H., and Pichota, D., 2002, Iron Age Shipwrecks in Deep Water of Ashkelon, Israel: *American Journal of Archaeology*, 106(2).
- Broadwater, J.D., 2002, Digging Deeper Deepwater Archaeology and the Monitor National Marine Sanctuary, *International Handbook of Underwater Archaeology*: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Delgado, J.P., 1997, *Encyclopedia of Underwater and Maritime Archaeology*: Yale Univ. press.
- Dotsenko, V.D., 1994, *RUSSIAN ARMoured FLEET 1963-1917*: St. Petersburg Sudostroenie.
- Faught, M.K., 2002, Geophysical Remote Sensing and Underwater Cultural Resource Management of Submerged Prehistoric Sites in Apalachee Bay: A Deepwater Example, Site Predictive Models, and Site Discoveries, *Society for Historical Archaeology*, Symposium.
- Foley, B.P. and Mindell, D.A., 2002, Precision Survey and Archaeological Methodology in Deep Water: *ENALIA The Journal of the Hellenic Institute of Marine Archaeology*, VI.
- Lindberg, H. och Lybeck O., 1908, *TRE SJöSLAG under RYSK-JAPANSKA KRIGET 1904-1905*: STOCKHOLM.
- Mather, I.R. and Watts, G.P.Jr., 2002, Geographic Information Systems, *International Handbook of Underwater Archaeology*: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Mindell, D.A. and Bingham, B., 2001, New Archaeological Uses of Autonomous Undersea

- Vehicles, IEEE/MTS Oceans Conference.
- Muckelroy, K., 1978, *Maritime archaeology*: Cambridge Univ. press.
- Warner, D. and Warner, P., 1974, *The Tide at Sunrise: A History of the Russo-Japanese War*: Angus and Robertson.
- Westwood, J.N., 1970, *Witnesses of Tsushima*, Sophia university & Diplomatic press.
- Yoerger, D.R., Bradley, A.M., Cormier, M.H., Ryan, W.B.F. and Walden, B.B., 1999, High Resolution Mapping of a Fast Spreading Mid Ocean Ridge with the Autonomous Benthic Explorer, Proceedings of the 11th International Symposium on Unmanned Untethered Submersible Technology.
- Мельников, Р.М., 1995, *КРЕЙСЕР I РАНГА <ДМИТРИЙ ДОНСКОЙ>*.