

해양오염사고 시각화에 관한 연구 : 사고정보 심볼 중심으로

하민재* · 윤종휘** · 김태형*** · 정민기*** · 이문진**** · † 이은방

*전남대학교 해양경찰학과(비전임교원), **† 한국해양대학교 해양경찰학과 교수, ***한국해양대학교 대학원, ****선박해양플랜트연구소

요 약 : 해양오염사고를 표시하는 기존의 방법은 사고의 위치를 점으로 표시하는 방법, 사고의 빈도나 규모를 해도에 영역(Heat map)으로 표시하는 방법, 사고정보를 코드화하여 그래프로 표시하는 방법, 그리고 사고의 위험도를 평가하여 해도에 구획을 정하여 해당 구획의 위험도를 표시하는 방법 등이 해양사고 관련 연구나 분석에 주로 이용되어 왔다. 하지만, 이런 기존의 사고표시방법은 정보를 제한적으로만 표시할 수 있어, 종합적인 사고정보를 전달하기에는 한계가 있다. 따라서, 본 연구에서는 해양오염사고의 정보를 효율적으로 이용 및 전달하기 위해 기름유출사고를 시각화하여 압축적으로 표현할 수 있는 방안에 대하여 연구하였다.

핵심용어 : 정보시각화(Visualization of information), 아이콘(Icon), 심볼화(Symbolization), 사고정보(Accident information)

연구의 배경 및 필요성

① 이론적 배경 및 선행연구 고찰

정보의 시각화

- 정의 : 사용자에게 더 효율적으로 정보를 전달하기 위하여 그래픽 요소를 활용하여 데이터가 정보로서 의미가 생성되도록 형상화 하는 것(Oh and Kang, 2008)
- 장점 - 시각화되지 않은 것보다 인지 능력 증폭 가능
- 사용 목적에 맞게 직관적, 효율적으로 정보 취득 가능

정보 시각화의 표현 요소

- 명도(value) : 단계적 특성이나 상태 표현
- 색상(hue) : 정보를 특성별로 구분(순서와 위계, 강조)
- 질감(texture) : 설명적 정보 또는 감성 정보
- 형태(shape) : 상징적 정보
- 위치(position) : 요소간의 상대적 관계에 의해 내용 전달
- 방향(orientation) : 사건의 진행, 물리적 현상의 진행 방향
- 크기(size) : 정량적 표현, 상대적 표현

연구의 목적

① 이론적 배경 및 선행연구 고찰

정보의 시각화의 효과(Oh and Kang, 2008)

1. 인간의 정보처리능력을 확장시켜 정보를 **직관적으로 이해**할 수 있게 한다.
2. 많은 데이터를 동시에 **차별적으로 보여줄** 수 있다.
3. 시각화는 어려운 시각적 추론을 가능하게 한다.
4. 정보에 **감성**을 부여하여 보는 이의 **흥미**를 유발한다.
5. 문자보다 **친근하게 정보를 전달**하고, 넓은 계층의 사람들에게 **쉽게 접근**하도록 한다.
6. 정보들의 **관계와 차이**를 명확하게 나타낸다.
7. 정보를 **입체적**으로 만들 수 있다.

† 교신저자 : 종신회원, eunbang@kmu.ac.kr
* 정회원, hmj153@naver.com

1 이론적 배경 및 선행연구 고찰

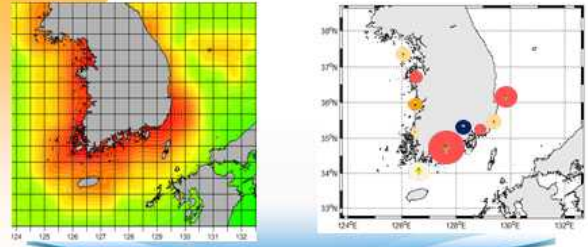
아이콘

- 정의 : 대상적 상징성이 강한 기호로 의미를 함축해서 나타내게 되며, 언어를 조율해서 직감으로 이해할 수 있도록 하는 그래픽 심볼이며, 디자인 표현에 있어서 중요한 메타포(Metaphor)가 됨(Kim, 2009)

아이콘의 시각화 방법 (Nadin, 1988)

- | | 개념 | 대상제와의 관계 |
|------------|-----------------|----------------------|
| 도상(Icon) | 대상과 유사한 특성, 이미지 | 대상제의 성질을 공유함 |
| 지표(Index) | 실존적 연결, 기호 | 대상제와의 자연적, 존재적인 인과관계 |
| 상징(Symbol) | 임의로 만들어진 관념, 약속 | 대상제와의 관습적, 규칙적 관계 |

3 기름유출사고 심볼의 표시



- ✓ 기존의 사고표시방법과 비교 또는 병기하여 신뢰성 확인
- ✓ 제한적 사고표시방법을 보완하는 자료로서 활용

2 심볼개발 방향 (기름유출사고)

01 시각화 항목 선정

- 유출사고의 특성을 나타낼 수 있는 항목 선정
 - 유출량(톤수/분)
 - 사고위치(GPS, 상대적좌구분)
 - 사고사각
 - 유출원(사고인식 유형)
 - 기상/해상 상태

02 정보의 범위 설정

- 시각화 대상 정보의 범위 설정
 - 선정된 항목의 값을 시각화하기 위한 범위 설정 (Grade, 범례식 등 활용)

03 정보 표시방법 결정

- 표현요소에 따라 콘텐츠 표시방법 결정
 - 형도
 - 색상
 - 결합
 - 크기
 - 형태
 - 위치
 - 방향



Q/A

경청해주셔서 감사합니다.

3 기름유출사고 심볼의 표시

기름유출사고 표시 심볼화(Infographics)

1) 기름 종류(비중)

Type	API gravity	Density	Specific Gravity
Crude oil	1.0 - 1.2	0.85 - 0.95	0.85 - 0.95
Gasoline	0.7 - 0.8	0.68 - 0.75	0.68 - 0.75
Jet fuel	0.8 - 0.9	0.78 - 0.84	0.78 - 0.84
Diesel oil	0.8 - 0.9	0.82 - 0.88	0.82 - 0.88

2) 물질특성

- 휘발성(Volatility)
- 점도(Viscosity)
- 표면장력
- 유출점(Pour point)
- 인화점(Flash point) 등

3) 유출량

4) 사고위치

5) 기상/해상

Symbolization

Visualization

사 사

이 논문은 2017년 해양수산부 재원으로 한국해양과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구 (위험유해물질(HNS)사고 관리기술 개발)이다.