

문 의	특허심사1국 농림수산물식품심사과	과 장 정 기 현 심사관 유 광 열	042-481-5625 042-481-3524
 	2018년 10월 22일(월) 조간부터 보도해 주시기 바랍니다. 인터넷매체는 10월 21일(일) 낮 12시 이후 게재 바랍니다.		

미래 수산식량, '스마트'하게 생산해야!

- 4차 산업혁명 기술을 적용한 '스마트양식' 특허출원 급증 -

최근 1차 산업으로 분류되는 양식업에 사물인터넷(IoT), 정보통신기술(ICT) 등 4차 산업혁명 기술을 적용한 스마트양식 기술에 대한 특허출원이 급증하고 있다. 특허청(청장 박원주)에 따르면, 스마트양식 기술에 관한 특허출원은 2012년 30건에서 2017년 66건으로 2배 이상 증가한 것으로 나타났다.[붙임2]

우리나라의 2017년 양식 생산량은 수산물 생산량의 62%인 231만톤으로 최근 10년간 연평균 5.3%씩 성장해 왔다. 그러나 어촌인구 감소와 인구 고령화, 노동집약적 산업구조 특성 등에 따라 양식산업은 지속적 성장이 위협 받고 있다. 이러한 위협에 대응하고 단위면적당 생산성을 향상시키기 위한 방법으로 정보통신기술을 접목한 '스마트양식'이 관심을 받고 있다.

* 양식생산량(만톤) : ('08) 138 → ('11) 148 → ('14) 156 → ('17) 231

최근 5년간 스마트양식에 대한 출원을 기술분야별로 구분해보면 수온, pH, 용존산소, 수량 등 수질관리 시스템 관련 출원이 119건 (45%)으로 가장 많은데 이는 양식생물이 물을 기반으로 살아가므로 이를 관리하는 기술에 집중하기 때문으로 보인다.

그 외에 시설물제어시스템 관련 출원이 70건(27%), 자동화시스템 관련 출원이 47건(18%), 먹이공급 장치 관련 출원이 27건(10%)로 뒤를 이었다.[붙임3]

스마트양식의 수질관리 기술의 경우 양어장에 수온, 염분, 산소 농도, 조도 등의 환경요소 감지 센서와 카메라를 설치해 생물 및 수질환경의 상태를 실시간으로 모니터링한다. 이를 스마트폰에 송신함으로써 원격지에서도 양어장을 상시 모니터링 하거나 정보를 받아 양식장을 제어할 수 있다는 특징을 가지고 있다.[붙임4]

최근에는 IoT 기술을 적용해 양식장 시스템과 데이터베이스에 구비된 기준정보를 비교해 양식환경, 성장, 급이, 질병, 폐사, 출하, 투약 등의 정보를 데이터화한다. 성장환경정보별 최적의 생육결과 데이터를 추출해 추출된 데이터에 의해 최적의 성장환경으로 제어함으로써 생산성을 극대화할 수 있는 기술이 개발되고 있다.

한편 최첨단 양식 기술을 상업화하기 위해 현장에 적용 중인 곳도 있다. 노르웨이 기업 살마사(SalMar ASA)는 높이 68m 지름 110m 규모의 차세대 외해양식용 해상플랫폼(Ocean Farm)을 건조하고 이를 노르웨이에서 3마일 떨어진 해상에 배치했다. 양식 생산 공정의 자동화 및 스마트화를 위해 플랜트에 2만 여개의 IoT 기반 센서를 장착하고 150만 마리의 연어를 사육 중에 있으며, 금년도 시험을 거쳐 내년에는 공해의 해저에 설치하여 본격적으로 상업생산을 추진할 계획이라고 밝혔다.

특허청 정기현 농림수산식품심사과장은 “미래 식량자원인 수산물의 안정적인 생산을 위해서는 스마트양식에 대한 지속적인 연구개발과 특허출원이 있어야 하며, 향후 빅데이터, 인공지능(AI), 로봇기술 등과 융합된다면 양식 분야에서 세계적 경쟁력을 확보하는 것도 가능하다”고 강조했다.

[붙임 1] 양식 관련 기술 특허출원 현황

구 분(년도)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	합계
특허출원(건)	237	284	269	332	389	399	312	363	305	334	3,224

[붙임 2] 스마트양식 관련 기술 특허출원 현황

구 분(년도)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	합계
특허출원(건)	11	27	19	22	30	40	41	56	60	66	372

[붙임 3] 기술 분야별 스마트양식 기술 특허출원 현황

구 분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	합계
수질관리 (수온, DO, pH, 유량 등)	26	16	24	22	31	119(45%)
시설물 제어 (어망 승하강, 천장 개폐 등)	6	10	17	20	17	70(27%)
자동화시스템	2	7	12	12	14	47(18%)
먹이공급	6	8	3	6	4	27(10%)
합계	40	41	56	60	66	263

[붙임 4] 스마트양식 주요 특허 현황

등록번호	주요 기술 내용	대표 도면
10-1626071 (2016.05.25.)	환경 및 어류의 상태 정보를 수집하여 표준생산 DB 및 적정 급이량을 산출하고, 급이량 및 양식 환경을 스스로 제어하는 시스템	The diagram illustrates a smart aquaculture system. It features a fish tank with multiple sensors including water quality sensors, temperature sensors, and a camera (CCTV). These sensors are connected to a central control unit, which is further linked to a management PC. The PC manages various aspects such as feeding, water quality, and environmental control. The system also includes a network for data exchange and a display for monitoring.
10-1883172 (2018.07.24.)	사육수를 자동으로 채수하여 비색법으로 질산이온의 농도를 측정하고 적정 범위에 유지되도록 시스템을 제어	The diagram shows a system for automatic water sampling and nitrate measurement. A water tank is equipped with a sampling pump that draws water from the tank. The sampled water is then sent to a measurement unit that uses a colorimetric method to determine the concentration of nitrate ions. The measurement unit is connected to a control system that can adjust the water level in the tank to maintain it within a specific range. The system also includes a display for monitoring the nitrate concentration and water level.

[붙임 5] 스마트양식 관련 조감도 및 사진

