



ATF iMAPS

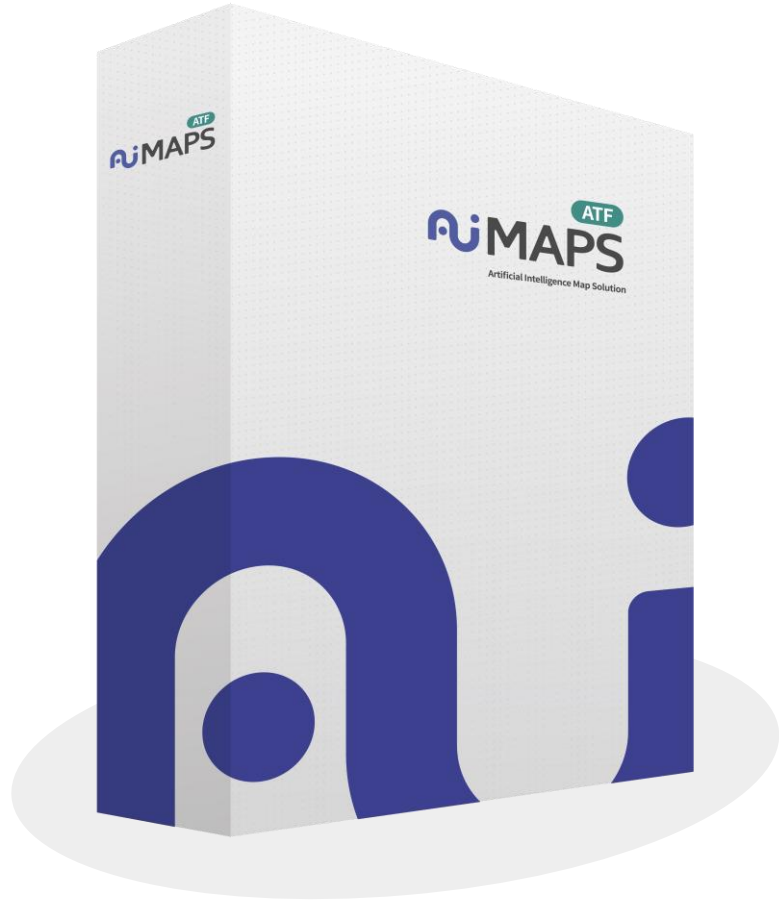
드론 영상을 이용한 ICT센서 기반
농작물 재배 면적 추출 분석 프로그램

드론·ICT 다중·초분광센서 취득 데이터 GIS기반 가시화

SVM(Support Vector Machine) 을 이용한 작물 분류 지도 학습

인공지능 기술을 이용한 농작물 분류 GIS 가시화

UPDATE_ 2022.09



ATF
aiMAPS

드론 영상을 이용한 ICT센서 기반 농작물 재배 면적 추출 분석 프로그램

드론을 이용하여 농작물 재배면적에 대한 데이터를
취득, 추출, 분석, 가시화 등의 토털 서비스를 제공합니다.

무한정보기술 ICT센서 기반 농작물 재배 면적 추출 분석 프로그램

AiMAPS ATF 제품 개요

제품 개요

제품명	AiMAPS ATF (Algorithm Tech Farm) 드론 영상을 이용한 ICT센서 기반 농작물 재배 면적 추출 분석 프로그램
제조사	(주)무한정보기술
서비스	C/S (Desktop)
주요기능	<ul style="list-style-type: none">- 드론·ICT 다중·초분광센서 취득 데이터 GIS기반 가시화- SVM(Support Vector Machine) 을 이용한 작물 분류 지도 학습- 인공지능 기술을 이용한 농작물 분류 GIS 가시화(스마트팜맵 기준) <p>※ Desktop 환경에 맞춰 25,000X25,000pixel 이내로 제한</p>

제품 특징점

- 외산 제품을 국산 제품으로 대체, 도입 비용 약 2~3천만원 이상 절감
- 단일 프로그램으로 다양한 기능 제공

업무절차	설명	도입 전	도입 후
영상수집	- 드론·ICT 센서를 이용하여 다중분광 및 초분광 이미지 데이터 수집	Drone	Drone
영상 후처리	- 다중·초분광 이미지 정규화 및 포맷 변환	ENVI	AiMAPS 3DMapper (C/S, Web)
	- 데이터 전처리 및 분석을 위한 기초 데이터 생성 (정사영상 제작)	Pix4D 등	
인공지능 학습·판독	- 작물 분류에 필요한 유효인자 추출 - SVM을 위한 학습 모델 구축 - 구축된 모델을 활용하여 작물 분류	P/G 자체 개발	AiMAPS ATF (C/S)
GIS 가시화	- 작물 분류 결과값 GIS 기반 가시화 - 팜맵 데이터 기준 해당 필지의 면적합산을 통한 재배 면적 추정	ArcGIS Qgis	

무한정보기술 ICT센서 기반 농작물 재배 면적 추출 분석 프로그램

AiMAPS ATF _주요 기능

메뉴 구조도

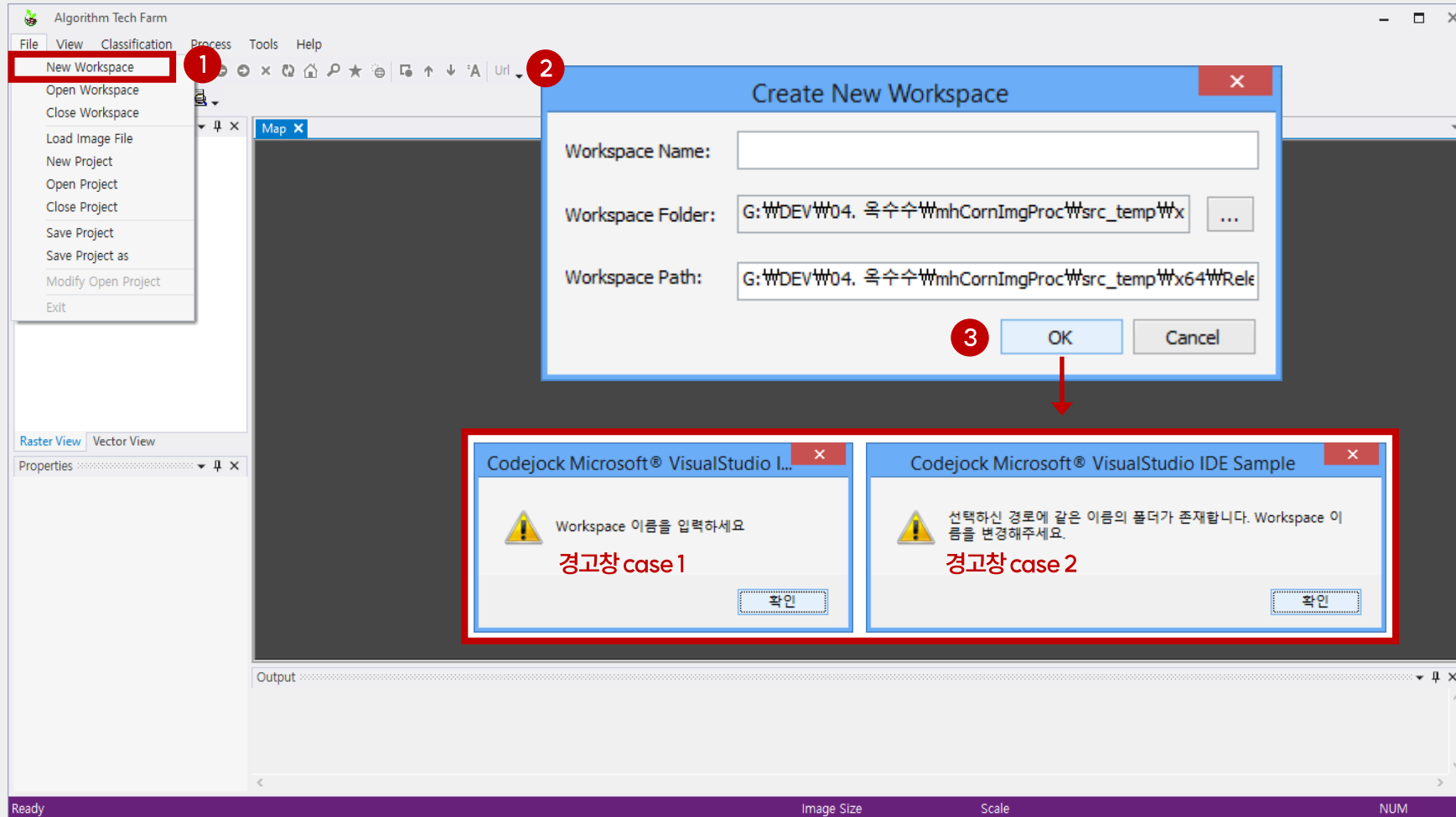
노지작물 재배면적 추출 프로그램 제작



무한정보기술 ICT센서 기반 농작물 재배 면적 추출 분석 프로그램

AiMAPS ATF _사용자 요구 사항에 따른 필요 기능

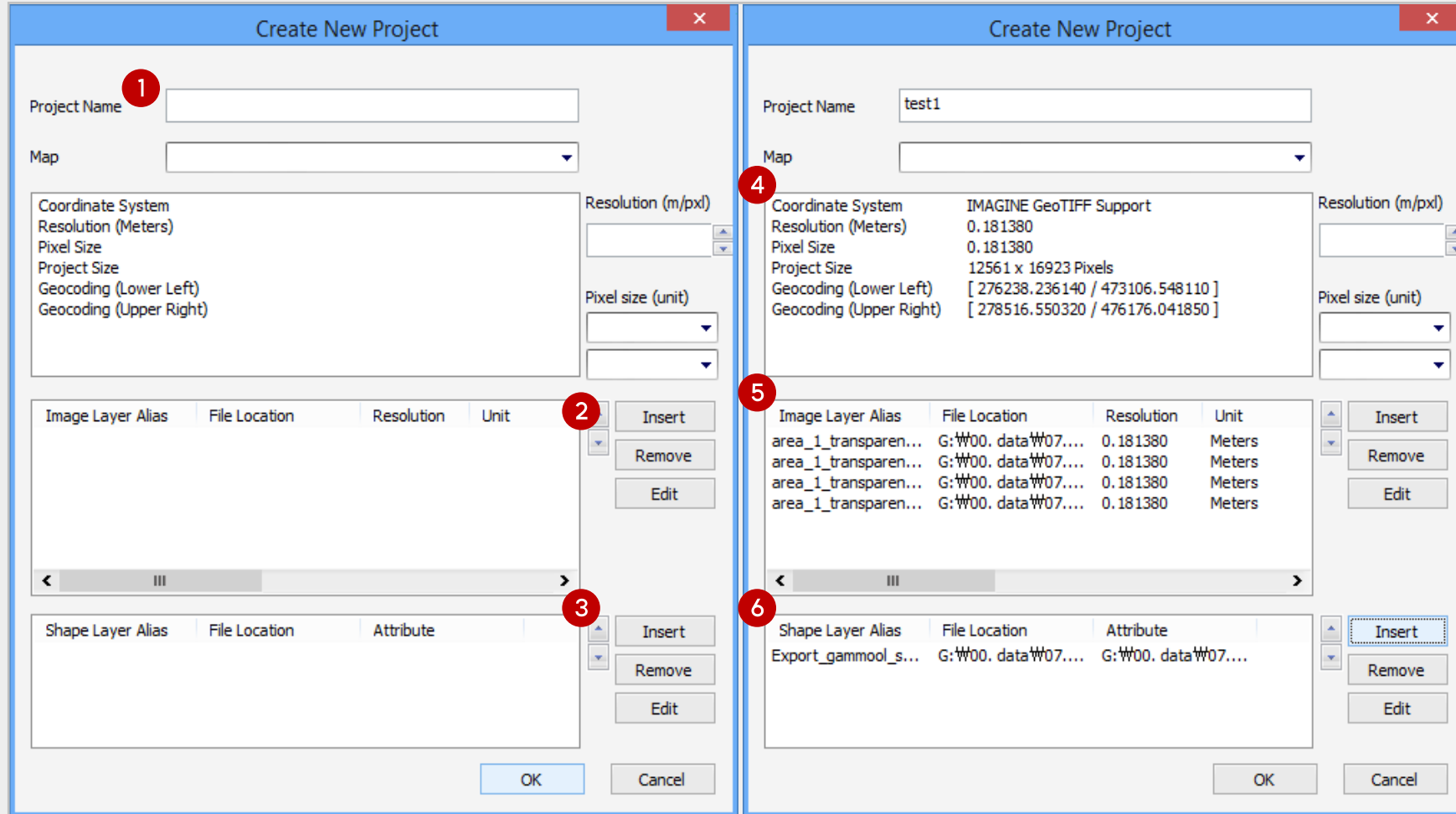
워크스페이스 생성



주요 내용

- ① 새로운 워크스페이스를 생성하기 위한 버튼
- ② 새로운 워크스페이스의 이름과 경로를 입력한다.
- ③ 새로운 워크스페이스를 생성하지 않으면 다음 화면으로 넘어가지 않으며, 중복되는 이름이 있을 경우 경고창이 나타남

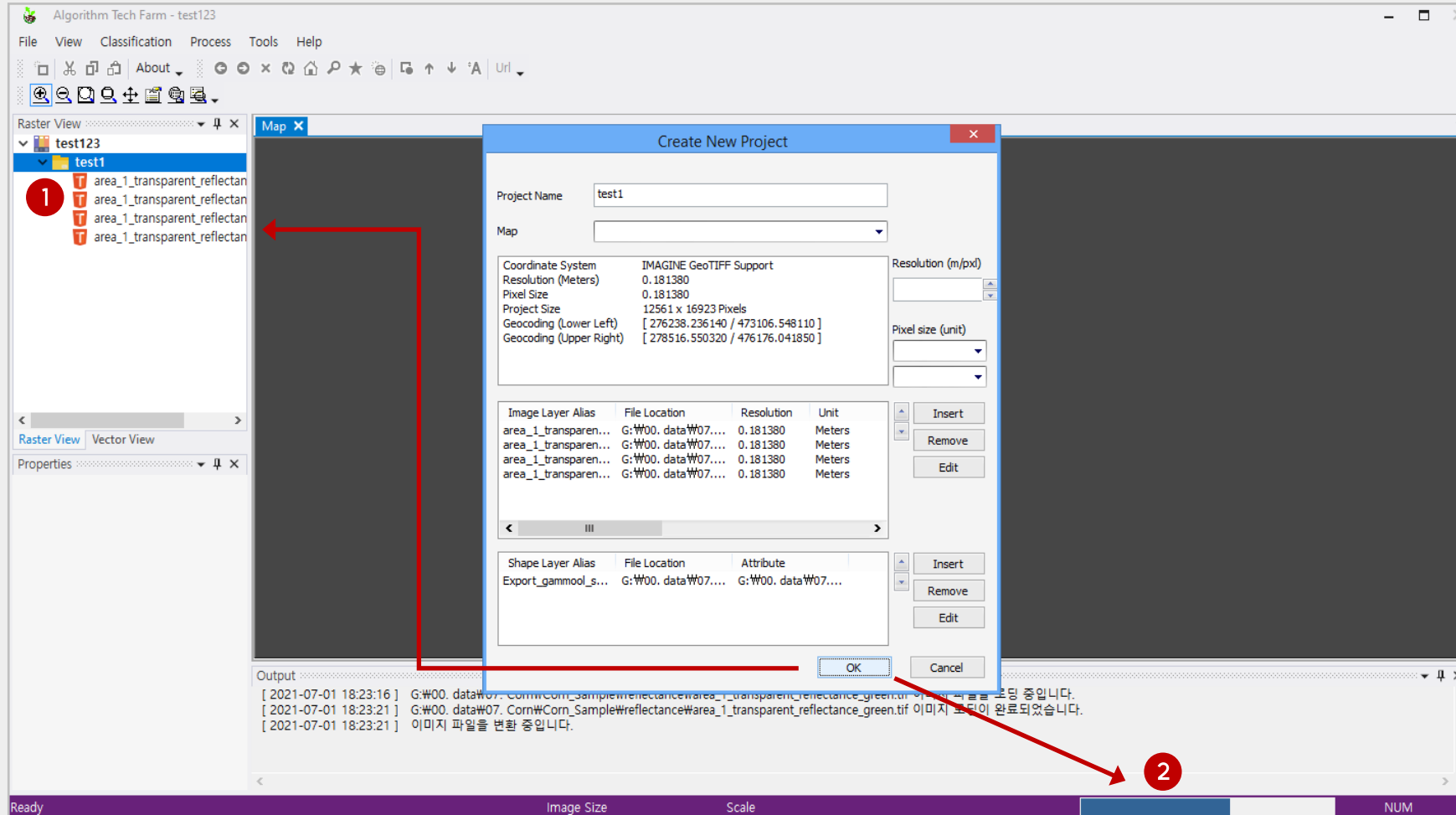
프로젝트 생성



주요 내용

- ① 새로운 프로젝트 이름 생성 및 나타냄
- ② 프로젝트 생성 시 영상이미지를 입력함
- ③ 프로젝트 생성 시 벡터 데이터를 입력함
- ④ 프로젝트의 좌표계, 해상도 등을 나타냄
- ⑤ 분광 이미지의 별칭 및 경로 해상도 등을 나타냄
- ⑥ 벡터 파일의 별칭 및 경로 속성정보 경로 등을 나타냄

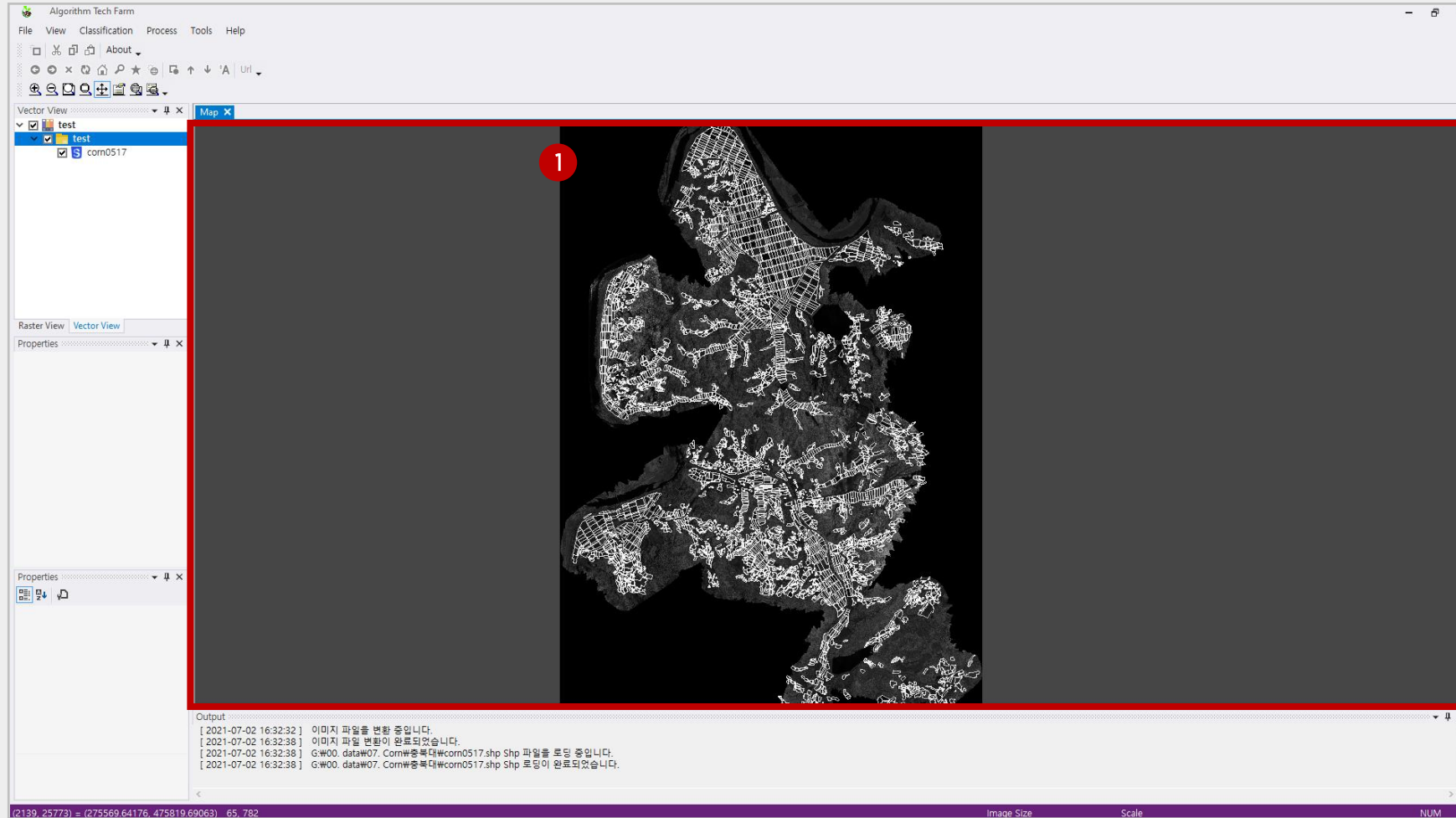
프로젝트 생성



주요 내용

- 1 프로젝트 생성과 Raster View 항목에 추가
- 2 Progress Bar로 현재 진행 상태를 알아야함

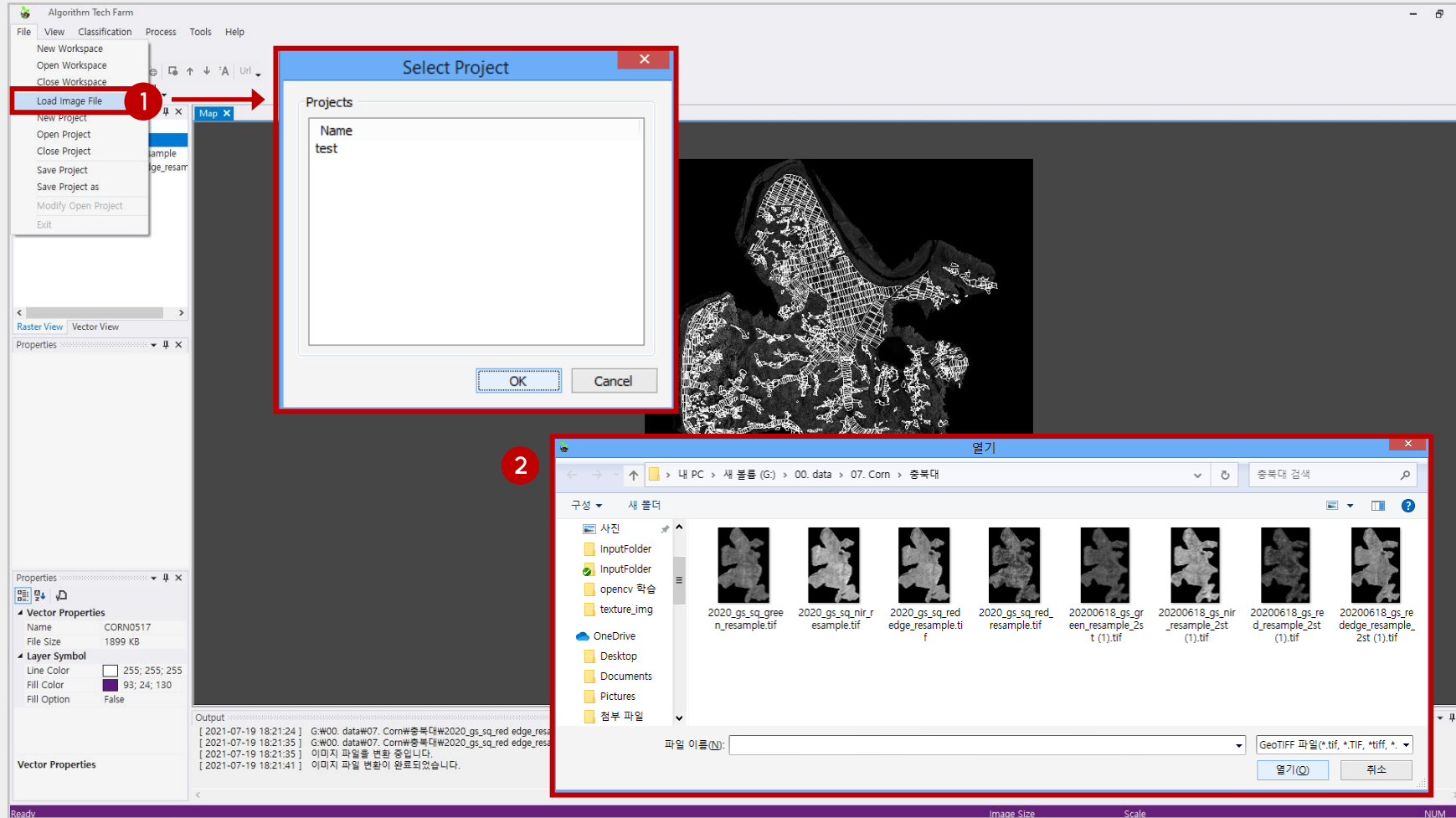
프로젝트 생성



주요 내용

- ① 프로젝트에 포함된 Raster Data, Vector Data 뷰

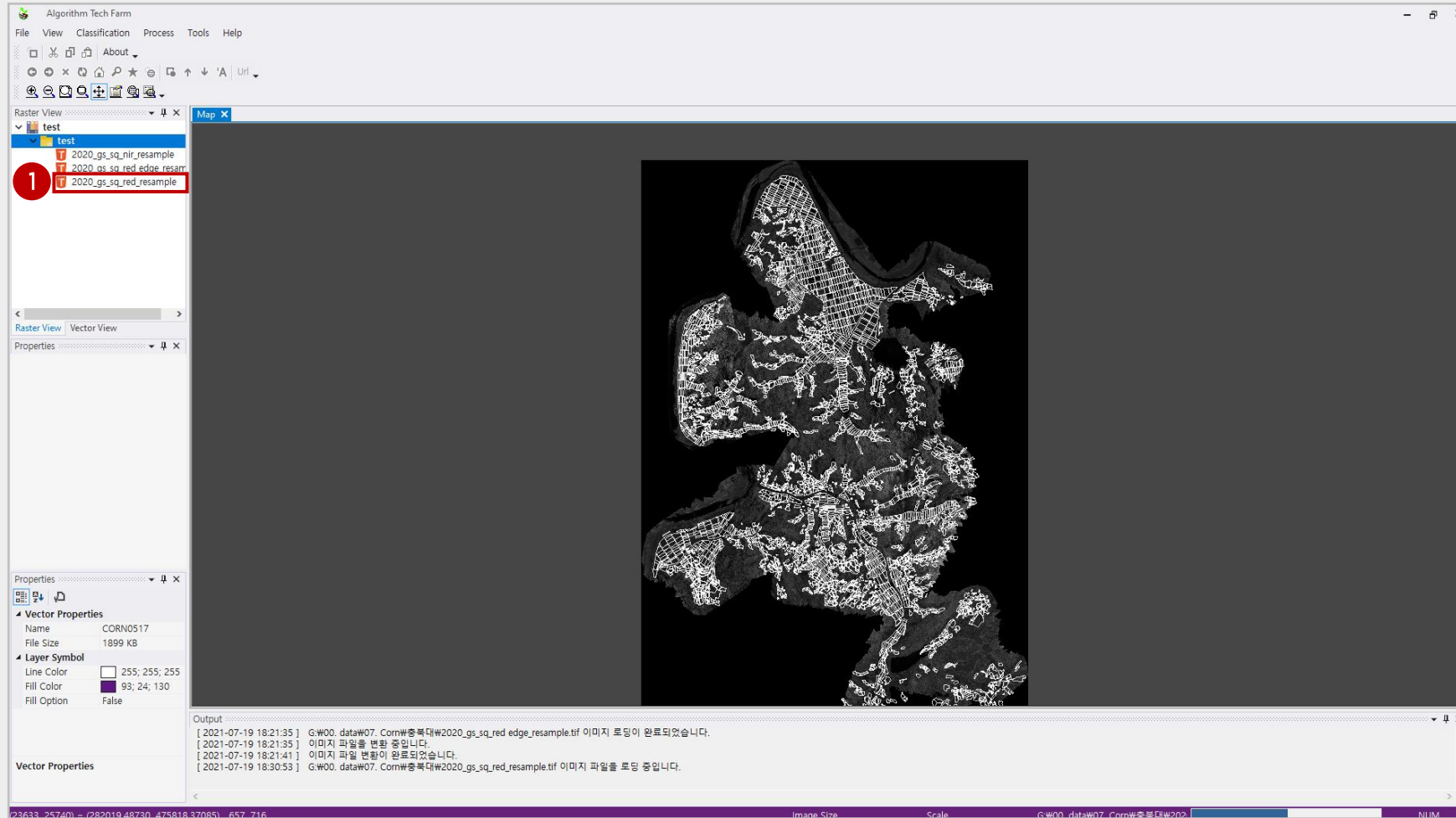
추가 이미지 읽기



주요 내용

- ① 'Load Image File'을 통해 이미지를 추가할 프로젝트 선택
- ② 추가할 영상 선택

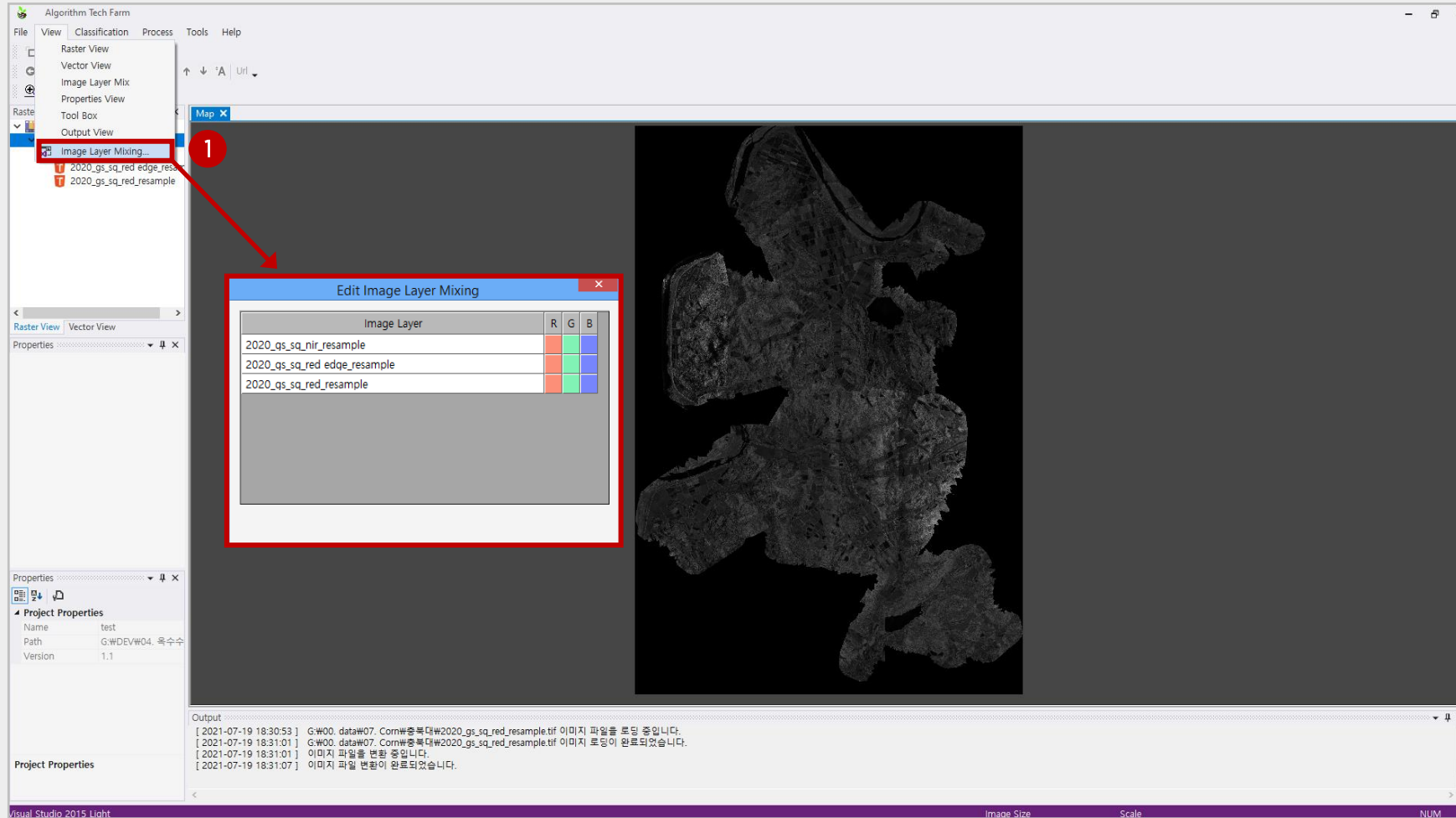
추가 이미지 읽기



주요 내용

- 1 선택된 프로젝트에 영상 추가 확인

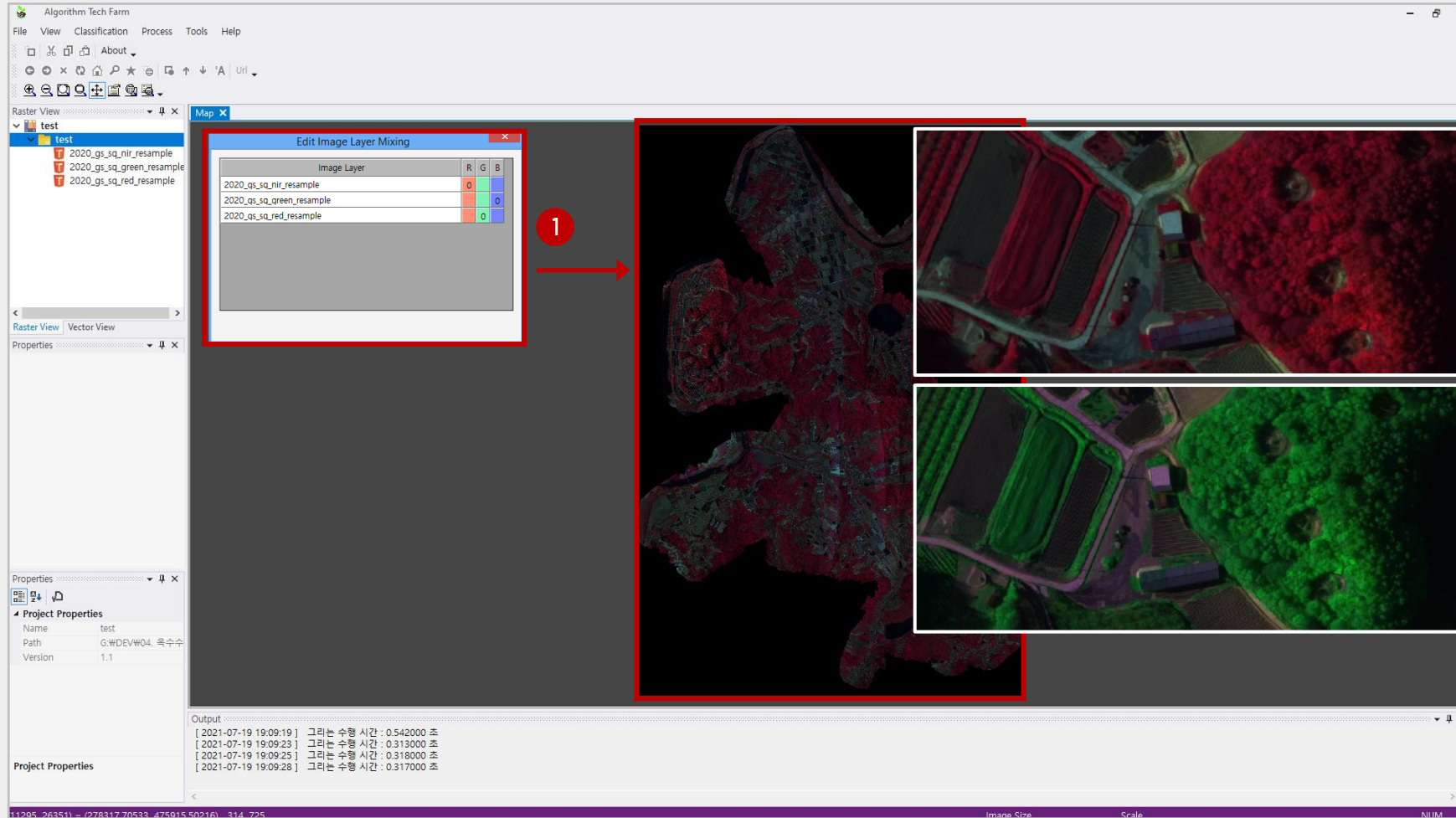
트루 컬러(RGB Color) 뷰



주요 내용

- ① 단밴드 영상 컬러 변환
(Image Layer Mixing)

트루 컬러(RGB Color) 뷰



주요 내용

- ① 색조합으로 다양한 컬러를 구성할 수 있음

속성 테이블 뷰

FID	area	etc	CORN_2020	No.	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	CORN_2020_	No_2	Label
1	0.000147	1	Others	1	0.2	0.264	0.352	0.383	0.069	0.054	0.189	0.349	0.184	0.732	Others	1	0
2	0.001315	2	Others	2	0.11	0.099	0.12	0.151	0.129	0.157	0.202	0.24	0.205	0.208	Others	2	0
3	0.000936	3	Others	3	0.108	0.054	0.373	0.524	0.08	0.04	0.29	0.449	0.813	0.838	Others	3	0
4	0.001674	4	Others	4	0.073	0.055	0.196	0.248	0.085	0.056	0.233	0.329	0.639	0.711	Others	4	0
5	0.048240	5	Others	5	0.07	0.063	0.097	0.119	0.04	0.04	0.054	0.08	0.305	0.332	Others	5	0
6	0.616121	6	Others	6	0.098	0.083	0.231	0.296	0.068	0.069	0.127	0.181	0.561	0.45	Others	6	0
7	0.099211	7	Others	7	0.145	0.168	0.227	0.26	0.077	0.073	0.171	0.268	0.216	0.573	Others	7	0
8	0.061940	8	Others	8	0.168	0.202	0.256	0.279	0.079	0.075	0.167	0.26	0.16	0.552	Others	8	0
9	0.152011	9	Others	9	0.227	0.243	0.454	0.554	0.106	0.069	0.304	0.473	0.39	0.744	Others	9	0
10	0.056014	10	Others	10	0.162	0.184	0.303	0.358	0.059	0.041	0.2	0.378	0.322	0.803	Others	10	0
11	0.468343	11	Others	11	0.161	0.189	0.299	0.346	0.091	0.059	0.293	0.431	0.293	0.758	Others	11	0
12	0.402000	12	Others	12	0.218	0.246	0.308	0.346	0.121	0.135	0.207	0.289	0.17	0.364	Others	12	0
13	0.009178	13	Others	13	0.239	0.287	0.335	0.367	0.12	0.106	0.238	0.34	0.124	0.524	Others	13	0
14	0.228844	14	Others	14	0.136	0.12	0.337	0.41	0.115	0.146	0.16	0.24	0.548	0.242	Others	14	0
15	0.044475	15	Others	15	0.077	0.055	0.215	0.304	0.068	0.045	0.186	0.319	0.691	0.751	Others	15	0
16	0.152681	16	Others	16	0.199	0.224	0.344	0.375	0.097	0.086	0.199	0.321	0.253	0.577	Others	16	0
17	0.166088	17	Corn	17	0.124	0.12	0.183	0.203	0.061	0.041	0.169	0.318	0.256	0.772	Corn	17	1
18	0.192654	18	Others	18	0.08	0.071	0.104	0.121	0.05	0.049	0.059	0.089	0.262	0.292	Others	18	0
19	0.161737	19	Others	19	0.234	0.278	0.399	0.44	0.112	0.081	0.279	0.413	0.225	0.671	Others	19	0
20	0.357144	20	Others	20	0.253	0.286	0.343	0.385	0.145	0.152	0.216	0.312	0.147	0.345	Others	20	0
21	0.129785	21	Others	21	0.212	0.258	0.31	0.33	0.076	0.077	0.093	0.13	0.122	0.258	Others	21	0
22	0.077317	22	Others	22	0.21	0.26	0.324	0.354	0.088	0.091	0.106	0.149	0.153	0.245	Others	22	0
23	0.336151	23	Others	23	0.123	0.102	0.32	0.556	0.088	0.102	0.092	0.156	0.689	0.209	Others	23	0
24	0.231468	24	Others	24	0.061	0.049	0.078	0.099	0.042	0.037	0.054	0.097	0.334	0.445	Others	24	0

주요 내용

- ① Vector View에서 벡터 파일 우측 클릭 > 속성 테이블 클릭 > Properties Table 확인 가능함

속성 테이블 이벤트

Algorithm Tech Farm

File View Classification Process Tools Help

Properties Table

FID	area	etc	CORN_2020	No.	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	CORN_2020_	No_2	Label
1	0.000147	1	Others	1	0.2	0.264	0.352	0.383	0.069	0.054	0.189	0.349	0.184	0.732	Others	1	0
2	0.001315	2	Others	2	0.11	0.099	0.12	0.151	0.129	0.157	0.202	0.24	0.205	0.208	Others	2	0
3	0.000936	3	Others	3	0.108	0.054	0.373	0.524	0.08	0.04	0.29	0.449	0.813	0.838	Others	3	0
4	0.001674	4	Others	4	0.073	0.055	0.196	0.248	0.085	0.056	0.233	0.329	0.639	0.711	Others	4	0
5	0.048240	5	Others	5	0.07	0.063	0.097	0.119	0.04	0.04	0.054	0.08	0.305	0.332	Others	5	0
6	0.616121	6															
7	0.099211	7															
8	0.061940	8															
9	0.152011	9															
10	0.056014	10															
11	0.468343	11															
12	0.402000	12															
13	0.009178	13															
14	0.228844	14															
15	0.044475	15															
16	0.152681	16															
17	0.166088	17															
18	0.192654	18	Others	18	0.08	0.071	0.104	0.121	0.05	0.049	0.059	0.089	0.262	0.292	Others	18	0
19	0.161737	19	Others	19	0.234	0.278	0.399	0.44	0.112	0.081	0.279	0.413	0.225	0.671	Others	19	0
20	0.357144	20	Others	20	0.253	0.286	0.343	0.385	0.145	0.152	0.216	0.312	0.147	0.345	Others	20	0
21	0.129785	21	Others	21	0.212	0.258	0.31	0.33	0.076	0.077	0.093	0.13	0.122	0.258	Others	21	0
22	0.077317	22	Others	22	0.21	0.26	0.324	0.354	0.088	0.091	0.106	0.149	0.153	0.245	Others	22	0
23	0.336151	23	Others	23	0.123	0.102	0.32	0.556	0.088	0.102	0.092	0.156	0.689	0.209	Others	23	0
24	0.231468	24	Others	24	0.061	0.049	0.078	0.099	0.042	0.037	0.054	0.097	0.334	0.445	Others	24	0

1 2 3 4 5 6 7

FID area etc CORN_202

주요 내용

- ① 테이블 새로 고침 함
- ② 테이블 전체 레코드를 선택함
- ③ 선택한 레코드를 취소하며, 반대로 미선택레코드를 선택함
- ④ 테이블 전체에서 선택한 레코드를 취소함
- ⑤ 보여줄 필드를 편집함
- ⑥ 공간 계산 창을 실행함
- ⑦ 사용자 속성계산기를 실행함

속성 테이블 공간 계산

FID	area	etc	CORN_2020	No.	V1
1	0.000147	1	Others	1	0.2
2	0.001315	2	Others	2	0.11
3	0.000936	3	Others	3	0.108
4	0.001674	4	Others	4	0.073
5	0.048240	5	Others	5	0.07
6	0.616121	6	Others	6	0.098
7	0.099211	7	Others	7	0.145
8	0.061940	8	Others	8	0.168
9	0.152011	9	Others	9	0.227
10	0.056014	10	Others	10	0.162
11	0.468343	11	Others	11	0.161
12	0.402000	12	Others	12	0.218
13	0.009178	13	Others	13	0.239
14	0.228844	14	Others	14	0.136
15	0.044475	15	Others	15	0.077
16	0.152681	16	Others	16	0.199
17	0.166088	17	Corn	17	0.124
18	0.192654	18	Others	18	0.08
19	0.161737	19	Others	19	0.234
20	0.357144	20	Others	20	0.253
21	0.129785	21	Others	21	0.212
22	0.077317	22	Others	22	0.21
23	0.336151	23	Others	23	0.123
24	0.231468	24	Others	24	0.061

주요 내용

- ① 공간 계산을 위한 벡터 레이어 선택
- ② 공간 계산을 위한 레스터 레이어 선택
- ③ 공간 분석 결과 이름 지정
- ④ 통계 계산을 위한 옵션으로 셀 개수, 합, 평균, 중앙값등을 계산할 수 있음

속성 테이블 공간 계산

Algorithm Tech Farm

File View Classification Process Tools Help

Properties Table

Spatial Analysis

Parameters

Input Vector Layer
corn0517

Raster Layer

Raster Band
밴드 1 (Grey)

Output Column Prefix
-

Statistics To Calculate
옵션 0 개 선택됨

Run Close

Select Statistics

Count
 Sum
 Mean
 Median

Select All
Clear Selection
Toggle Selection
OK

FID	area	etc	CORN_2020	No.
1	0.000147	1	Others	1
2	0.001315	2	Others	2
3	0.000936	3	Others	3
4	0.001674	4	Others	4
5	0.048240	5	Others	5
6	0.616121	6	Others	6
7	0.099211	7	Others	7
8	0.061940	8	Others	8
9	0.152011	9	Others	9
10	0.056014	10	Others	10
11	0.468343	11	Others	11
12	0.402000	12	Others	12
13	0.009178	13	Others	13
14	0.228844	14	Others	14
15	0.044475	15	Others	15
16	0.152681	16	Others	16
17	0.166088	17	Corn	17
18	0.192654	18	Others	18
19	0.161737	19	Others	19
20	0.357144	20	Others	20
21	0.129785	21	Others	21
22	0.077317	22	Others	22
23	0.336151	23	Others	23
24	0.231468	24	Others	24

16187, 25704) = (279785,46728, 475807,57848) 450, 715

Image Size Scale NUM

주요 내용

- ① 공간 계산을 위한 벡터 레이어 선택
- ② 공간 계산을 위한 레스터 레이어 선택
- ③ 공간 분석 결과 이름 지정
- ④ 통계 계산을 위한 옵션으로 셀 개수, 합, 평균, 중앙값등을 계산할 수 있음

속성 테이블 공간 계산

Algorithm Tech Farm

File View Classification Process Tools Help

Properties Table

Spatial Analysis

Parameters

Input Vector Layer: corn0517

Raster Layer: 2020_gs_sq_nir_resample

Raster Band: 밴드 1 (Grey)

Output Column Prefix: _nir

Statistics To Calculate: 옵션 1 개 선택됨

FID	area	etc
1	0.000147	1
2	0.001315	2
3	0.000936	3
4	0.001674	4
5	0.048240	5
6	0.616121	6
7	0.099211	7
8	0.061940	8
9	0.152011	9
10	0.056014	10
11	0.468343	11
12	0.402000	12
13	0.009178	13
14	0.228844	14
15	0.044475	15
16	0.152681	16
17	0.166088	17
18	0.192654	18
19	0.161737	19
20	0.357144	20
21	0.129785	21
22	0.077317	22
23	0.336151	23
24	0.231468	24

20_	No_2	Label	_nirMean
1	0		0.369838
2	0		0.000000
3	0		0.000000
4	0		0.259763
5	0		0.112478
6	0		0.289978
7	0		0.261118
8	0		0.281858
9	0		0.551996
10	0		0.345720
11	0		0.341053
12	0		0.350838
13	0		0.400394
14	0		0.413087
15	0		0.298928
16	0		0.371521
17	1		0.199459
18	0		0.110999
19	0		0.436167
20	0		0.386615
21	0		0.327679
22	0		0.369607
23	0		0.552446
24	0		0.091677

Run Close

주요 내용

- ① Run 버튼을 통해 작업을 수행하며, 프로그래스 바로 진행 상태를 확인할 수 있음
- ② 공간 계산을 통해 새로운 필드가 생성된것을 확인할 수 있음

사용자기반 필드 계산기

The screenshot shows the 'User-defined Field Calculator' dialog box in a GIS application. The dialog is overlaid on a 'Properties Table' window. The calculator window has four numbered red circles: 1 points to the 'Input Layer' dropdown (set to 'corn0517'), 2 points to the 'Method' dropdown (set to 'NDVI'), 3 points to the 'Field Name' text box (set to 'NDVI'), and 4 points to the formula text area containing '([Nir]-[Red])/([Nir]+[Red])'. Below the formula is a numeric keypad and a 'Fields' list containing 'area', 'etc', 'CORN_2020', 'No.', 'V1', 'V2', 'V3', 'V4', 'V5', 'V6', 'V7'. The background 'Properties Table' shows a grid of data with columns like FID, area, etc, CORN_2020, No., V1, V2, V3.

주요 내용

- ① 속성 계산에 사용될 벡터레이어 선택
- ② 기존의 작성된 수식 선택
- ③ 벡터 레이어 필드명 설정
- ④ 수식 확인 및 수정

사용자기반 필드 계산기

Algorithm Tech Farm

File View Classification Process Tools Help

Vector View

Raster View Vector View

Properties

User-defined Field Calculator

Set Variable Value

Info

Field Name : NDVI

Formula

$$\frac{([Nir]-[Red])}{([Nir]+[Red])}$$

Value Set

Values	Columns
Nir	_nirMean
Red	_redMean

Reset

Run

Cancel

Next

Cancel

FID	area	etc	CORN_2020	No.	V1	Input Layer	No_2	Label	_nirMean	_redMean
1	0.000147	1	Others	1			0	0.369838	0.369838	
2	0.001315	2	Others	2			0	0.000000	0.000000	
3	0.000936	3	Others	3			0	0.000000	0.000000	
4	0.001674	4	Others	4			0	0.259763	0.259763	
5	0.048240	5	Others	5			0	0.112478	0.112478	
6	0.616121	6	Others	6			0	0.289978	0.289978	
7	0.099211	7	Others	7			0	0.261118	0.261118	
8	0.061940	8	Others	8			0	0.281858	0.281858	
9	0.152011	9	Others	9			0	0.551996	0.551996	
10	0.056014	10	Others	10			0	0.345720	0.345720	
11	0.468343	11	Others	11			0	0.341053	0.341053	
12	0.402000	12	Others	12			0	0.350838	0.350838	
13	0.009178	13	Others	13			0	0.400394	0.400394	
14	0.228844	14	Others	14			0	0.413087	0.413087	
15	0.044475	15	Others	15			0	0.298928	0.298928	
16	0.152681	16	Others	16			0	0.371521	0.371521	
17	0.166088	17	Corn	17			1	0.199459	0.199459	
18	0.192654	18	Others	18			0	0.110999	0.110999	
19	0.161737	19	Others	19	0.234		0	0.436167	0.436167	
20	0.357144	20	Others	20	0.253		0	0.386615	0.386615	
21	0.129785	21	Others	21	0.212		0	0.327679	0.327679	
22	0.077317	22	Others	22	0.21		0	0.369607	0.369607	
23	0.336151	23	Others	23	0.123		0	0.552446	0.552446	
24	0.231468	24	Others	24	0.061		0	0.091677	0.091677	

주요 내용

- ① Values에 해당하는 Columns 선택

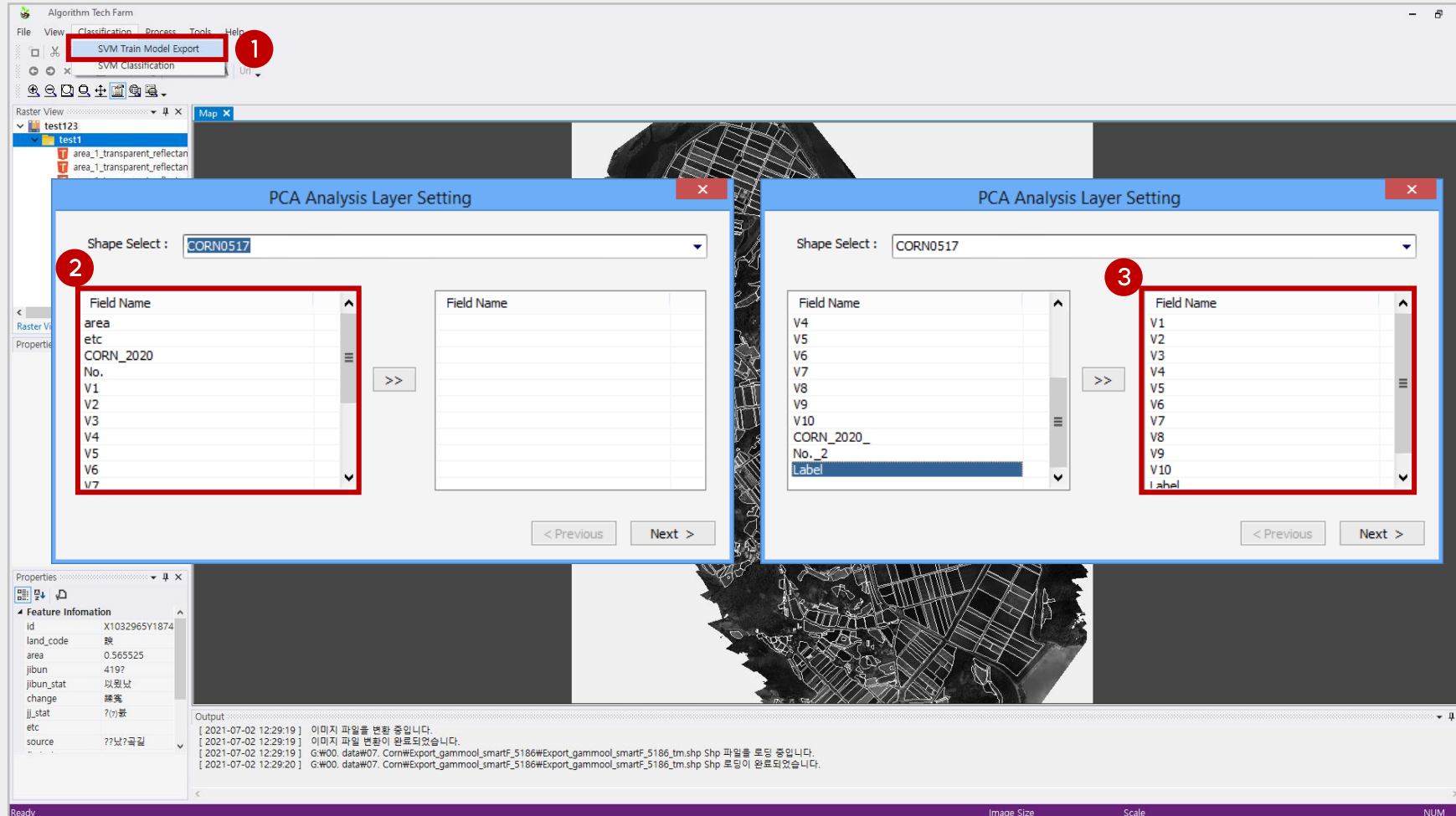
사용자기반 필드 계산기

area	etc	CORN_2020	No.	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	CORN_2020_	No_2	Label	_nirMean	_redMean	NDVI
0.000147	1	Others	1	0.2	0.264	0.352	0.383	0.069	0.054	0.189	0.349	0.184	0.732	Others	1	0	0.369838	0.369838	0.000000
0.001315	2	Others	2	0.11	0.099	0.12	0.151	0.129	0.157	0.202	0.24	0.205	0.208	Others	2	0	0.000000	0.000000	0.000000
0.000936	3	Others	3	0.108	0.054	0.373	0.524	0.08	0.04	0.29	0.449	0.813	0.838	Others	3	0	0.000000	0.000000	0.000000
0.001674	4	Others	4	0.073	0.055	0.196	0.248	0.085	0.056	0.233	0.329	0.639	0.711	Others	4	0	0.259763	0.259763	0.000000
0.048240	5	Others	5	0.07	0.063	0.097	0.119	0.04	0.04	0.054	0.08	0.305	0.332	Others	5	0	0.112478	0.112478	0.000000
0.616121	6	Others	6	0.098	0.083	0.231	0.296	0.068	0.069	0.127	0.181	0.561	0.45	Others	6	0	0.289978	0.289978	0.000000
0.099211	7	Others	7	0.145	0.168	0.227	0.26	0.077	0.073	0.171	0.268	0.216	0.573	Others	7	0	0.261118	0.261118	0.000000
0.061940	8	Others	8	0.168	0.202	0.256	0.279	0.079	0.075	0.167	0.26	0.16	0.552	Others	8	0	0.281858	0.281858	0.000000
0.152011	9	Others	9	0.227	0.243	0.454	0.554	0.106	0.069	0.304	0.473	0.39	0.744	Others	9	0	0.551996	0.551996	0.000000
0.056014	10	Others	10	0.162	0.184	0.303	0.358	0.059	0.041	0.2	0.378	0.322	0.803	Others	10	0	0.345720	0.345720	0.000000
0.468343	11	Others	11	0.161	0.189	0.299	0.346	0.091	0.059	0.293	0.431	0.293	0.758	Others	11	0	0.341053	0.341053	0.000000
0.402000	12	Others	12	0.218	0.246	0.308	0.346	0.121	0.135	0.207	0.289	0.17	0.364	Others	12	0	0.350838	0.350838	0.000000
0.009178	13	Others	13	0.239	0.287	0.335	0.367	0.12	0.106	0.238	0.34	0.124	0.524	Others	13	0	0.400394	0.400394	0.000000
0.228844	14	Others	14	0.136	0.12	0.337	0.41	0.115	0.146	0.16	0.24	0.548	0.242	Others	14	0	0.413087	0.413087	0.000000
0.044475	15	Others	15	0.077	0.055	0.215	0.304	0.068	0.045	0.186	0.319	0.691	0.751	Others	15	0	0.298928	0.298928	0.000000
0.152681	16	Others	16	0.199	0.224	0.344	0.375	0.097	0.086	0.199	0.321	0.253	0.577	Others	16	0	0.371521	0.371521	0.000000
0.166088	17	Corn	17	0.124	0.12	0.183	0.203	0.061	0.041	0.169	0.318	0.256	0.772	Corn	17	1	0.199459	0.199459	0.000000
0.192654	18	Others	18	0.08	0.071	0.104	0.121	0.05	0.049	0.059	0.089	0.262	0.292	Others	18	0	0.110999	0.110999	0.000000
0.161737	19	Others	19	0.234	0.278	0.399	0.44	0.112	0.081	0.279	0.413	0.225	0.671	Others	19	0	0.436167	0.436167	0.000000
0.357144	20	Others	20	0.253	0.286	0.343	0.385	0.145	0.152	0.216	0.312	0.147	0.345	Others	20	0	0.386615	0.386615	0.000000
0.129785	21	Others	21	0.212	0.258	0.31	0.33	0.076	0.077	0.093	0.13	0.122	0.258	Others	21	0	0.327679	0.327679	0.000000
0.077317	22	Others	22	0.21	0.26	0.324	0.354	0.088	0.091	0.106	0.149	0.153	0.245	Others	22	0	0.369607	0.369607	0.000000
0.336151	23	Others	23	0.123	0.102	0.32	0.556	0.088	0.102	0.092	0.156	0.689	0.209	Others	23	0	0.552446	0.552446	0.000000
0.231468	24	Others	24	0.061	0.049	0.078	0.099	0.042	0.037	0.054	0.097	0.334	0.445	Others	24	0	0.091677	0.091677	0.000000

주요 내용

- ① Run 버튼을 통해 Properties Table에 'NDVI' 값이 기입되었음

SVM 학습 모델 구축



주요 내용

- ① 프로젝트 생성과 Raster View 항목에 추가
- ② SVM 학습모델에 사용될 필드 선택
- ③ SVM 학습 모델에 선택된 필드

SVM 학습 모델 구축

Algorithm Tech Farm

File View Classification Process Tools Help

SVM Train Model Export
SVM Classification

test123

test1

area_1_transparent_reflectan

area_1_transparent_reflectan

area_1_transparent_reflectan

area_1_transparent_reflectan

Map

ML Train Model

Shape Select : CORN0517

FID	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
1	0.2	0.264	0.352	0.383	0.069	0.054	0.189	0.304
2	0.11	0.099	0.12	0.151	0.129	0.157	0.202	0.202
3	0.108	0.054	0.373	0.524	0.08	0.04	0.29	0.404
4	0.073	0.055	0.196	0.248	0.085	0.056	0.233	0.304
5	0.07	0.063	0.097	0.119	0.04	0.04	0.054	0.054
6	0.098	0.083	0.231	0.296	0.068	0.069	0.127	0.127
7	0.145	0.168	0.227	0.26	0.077	0.073	0.171	0.202
8	0.168	0.202	0.256	0.279	0.079	0.075	0.167	0.202
9	0.227	0.243	0.454	0.554	0.106	0.069	0.304	0.404
10	0.168	0.168	0.202	0.202	0.069	0.069	0.202	0.202

Label Field

V1

*.CSV

< Previous

완료

Output

[2021-07-02 12:29:19] 이미지 파일을 병합 중입니다.
[2021-07-02 12:29:19] 이미지 파일 병합이 완료되었습니다.
[2021-07-02 12:29:19] G:\00_data\07_Cor\Export_gammool_smartF_5186\Export_gammool_smartF_5186_tm.shp 파일을 로딩 중입니다.
[2021-07-02 12:29:20] G:\00_data\07_Cor\Export_gammool_smartF_5186\Export_gammool_smartF_5186_tm.shp 로딩이 완료되었습니다.

주요 내용

- ① Vector Data에서 선택된 속성 데이터 뷰
- ② 학습데이터의 라벨링 필드 선택

SVM 학습 모델 구축

1 File Explorer showing the save location for the SVM model.

2 XML configuration for the SVM model:

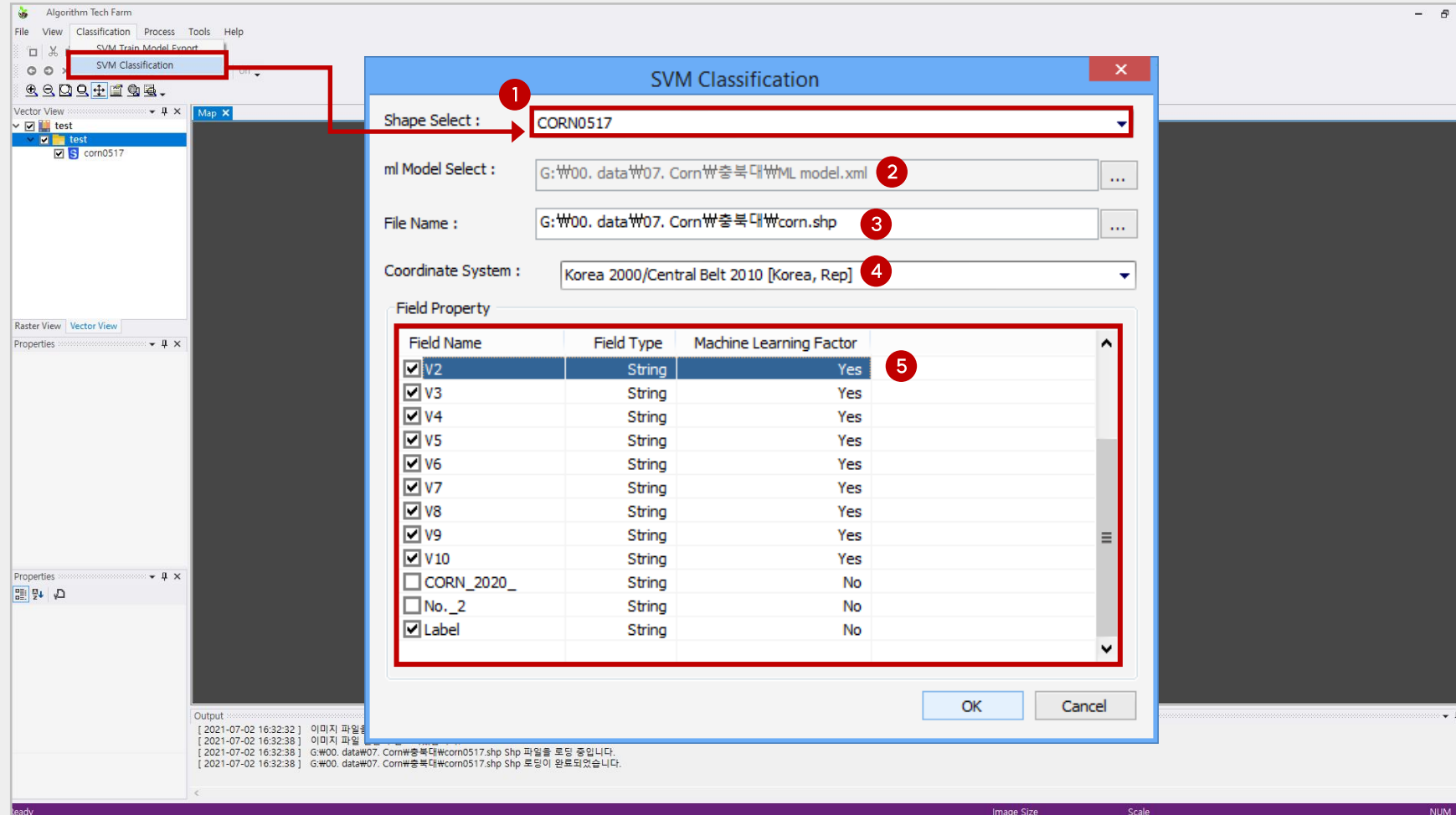
```
<?xml version="1.0"?>
- <opencv_storage>
  - <opencv_ml_svm>
    <format>3</format>
    <svmType>C_SVC</svmType>
    - <kernel>
      <type>RBF</type>
      <gamma>1.0000000000000001e-05</gamma>
    </kernel>
    <C>1.0000000000000001e-01</C>
    - <term_criteria>
      <iterations>100</iterations>
    </term_criteria>
    <var_count>10</var_count>
    <class_count>2</class_count>
    - <class_labels type_id="opencv-matrix">
      <rows>2</rows>
      <cols>1</cols>
      <dt></dt>
      <data>0 1</data>
    </class_labels>
    <sv_total>200</sv_total>
    - <support_vectors>
      < 2.00000003e-01 2.63999999e-01 3.51999998e-01 3.82999986e-01 6.89999983e-02
      5.40000014e-02 1.88999996e-01 3.49000007e-01 1.84000000e-01 7.31999993e-01</ >
      < 1.23999998e-01 1.19999997e-01 1.82999998e-01 2.02999994e-01 6.10000007e-02
      4.10000011e-02 1.69000000e-01 3.17999989e-01 2.56000012e-01 7.72000015e-01</ >
      < 5.29999994e-02 4.10000011e-02 8.20000023e-02 1.07000001e-01 2.99999993e-02
      2.80000009e-02 5.70000000e-02 9.00999982e-02 4.42999989e-01 5.33999979e-01</ >
      < 1.50999993e-01 1.66999996e-01 2.03999996e-01 2.26999998e-01 3.40000018e-02
      1.79999992e-02 9.39999968e-02 1.84000000e-01 1.51999995e-01 8.24000001e-01</ >
      < 1.99000001e-01 2.30000004e-01 2.75000006e-01 3.05999994e-01 4.19999994e-02
      1.99999996e-02 1.27000004e-01 2.63000011e-01 1.42000005e-01 8.57999980e-01</ >
      < 1.70000002e-01 1.64000005e-01 2.34999999e-01 2.93000013e-01 7.10000023e-02
      5.09999990e-02 2.46999994e-01 3.63999993e-01 2.80999988e-01 7.51999974e-01</ >
      < 7.10000023e-02 5.09999990e-02 6.89999983e-02 8.50000009e-02 3.20000015e-02
      2.80000009e-02 5.40000014e-02 7.19999969e-02 2.54000008e-01 4.46000010e-01</ >
      < 1.74999997e-01 1.57000005e-01 1.99000001e-01 2.32999995e-01 5.09999990e-02
      2.80000009e-02 1.33000001e-01 1.85000002e-01 1.95999995e-01 7.37999976e-01</ >
      < 1.53999999e-01 1.62000000e-01 2.24000007e-01 2.59000003e-01 3.59999985e-02
      2.70000007e-02 1.03000000e-01 1.56000003e-01 2.31000006e-01 7.04999983e-01</ >
      < 2.15000004e-01 1.81999996e-01 2.30000004e-01 2.59999990e-01 4.80000004e-02
      3.50000001e-02 1.30999997e-01 1.74999997e-01 1.75999999e-01 6.70000017e-01</ >
      < 1.51999995e-01 1.55000001e-01 1.81999996e-01 1.97999999e-01 4.60000001e-02
      3.20000015e-02 1.57000005e-01 2.29000002e-01 1.23000003e-01 7.54999995e-01</ >
      < 2.50000000e-01 2.52000004e-01 3.12999994e-01 3.49999994e-01 5.99999987e-02
      4.69999984e-02 1.55000001e-01 2.34999999e-01 1.62000000e-01 6.63999975e-01</ >
      < 8.79999995e-02 7.59999976e-02 1.00000001e-01 1.19000003e-01 4.60000001e-02
      3.40000018e-02 1.12999998e-01 1.45999998e-01 2.17999995e-01 6.20999992e-01</ >
      < 1.55000001e-01 1.66999996e-01 1.88999996e-01 2.18999997e-01 6.89999983e-01
      4.80000004e-02 1.59999996e-01 2.17999995e-01 1.36000007e-01 6.42000020e-01</ >
      < 7.19999969e-02 3.79999988e-02 2.21000001e-01 2.84999996e-01 4.39999998e-02
      1.79999992e-02 2.00000003e-01 3.97000015e-01 7.62000024e-01 9.12999988e-01</ >
      < 7.40000010e-02 4.10000011e-02 2.46000007e-01 3.17999989e-01 2.89999992e-02
      1.60000008e-02 9.49999988e-02 1.89999998e-01 7.69999981e-01 8.42000008e-01</ >
      < 3.45999986e-01 3.56000006e-01 4.70999986e-01 5.35000026e-01 1.63000003e-01
      8.99999995e-02 8.99999995e-02 7.19999992e-02 2.99999992e-01 7.55999992e-01</ >
    </support_vectors>
  </opencv_ml_svm>
</opencv_storage>
```

3 Final saved files: ML model.xml and ML model.xml.xmd.

주요 내용

- ① SVM모델 저장 경로 지정
- ② SVM 학습 모델 저장데이터이며, 형식은 xml 형태임
- ③ 선택된 필드명을 저장하고 있는 *.xmd 파일

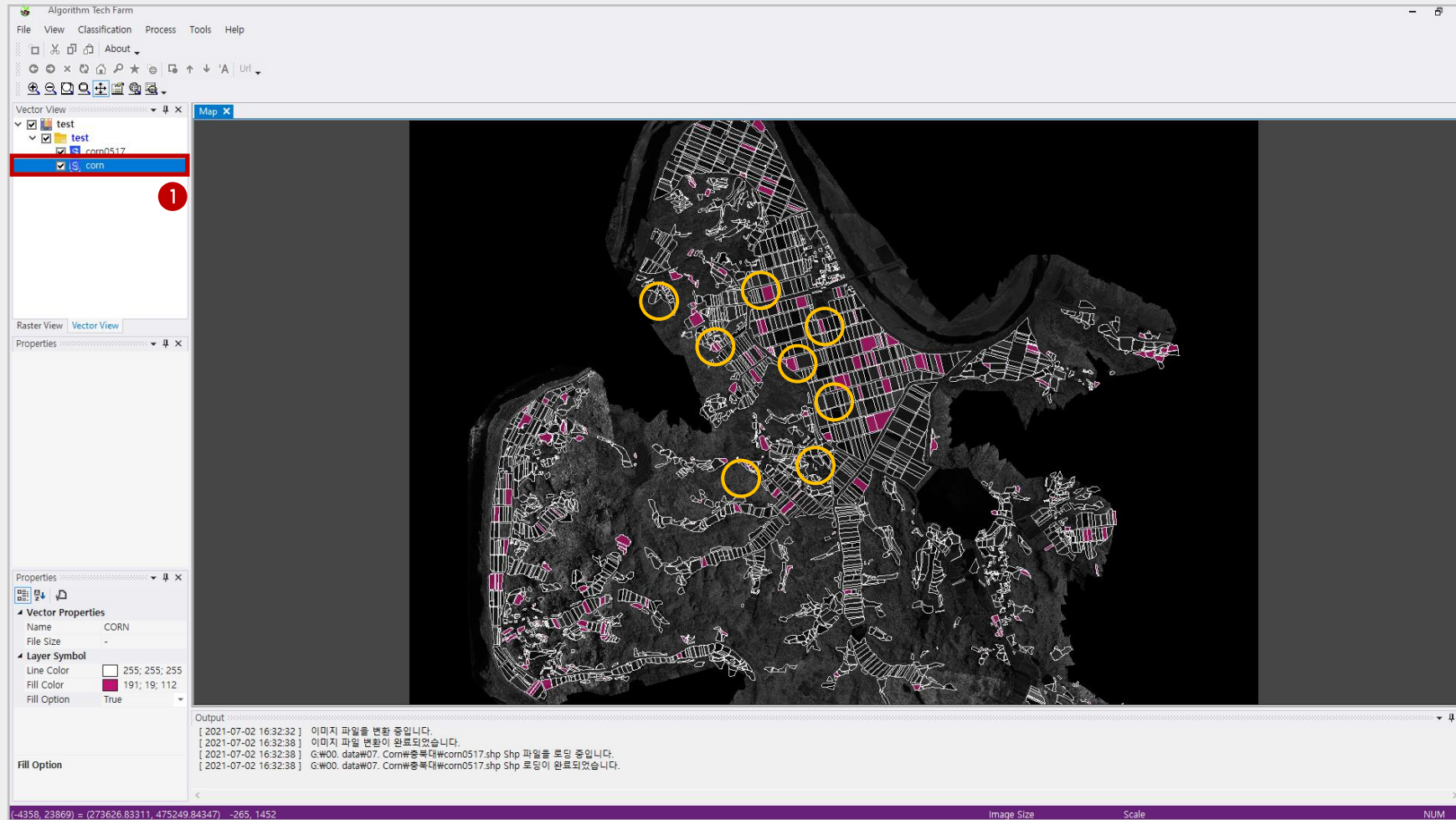
SVM 객체 분류



주요 내용

- ① SVM 분류에 사용한 Vector Data 선택
- ② SVM Model 선택
- ③ 저장할 Vector Data 이름 및 경로 선택
- ④ 현재 선택된 Vector Data 좌표계
- ⑤ 선택된 Vector Data의 속성 및 SVM Model *.xmd에 기입되어 있는 필드 확인

SVM 객체 분류



주요 내용

- ① Vector View에서 분류된 Data를 확인할 수 있음



(주)무한정보기술

본사 서울시 영등포구 당산로 2길 12, 706호 (문래동 3가, 에이스테크노타워)

지사 광주광역시 동구 필문대로 154, 2층 (산수동)

T 02.6952.0825 F 02.6952.0826 W www.muhanit.kr    