1.0 SUMMARY

The purpose of the Apollo 11 mission was to land men on the lunar surface and to return them safely to earth. The crew were Neil A. Armstrong, Commander; Michael Collins, Command Module Pilot; and Edwin E. Aldrin, Jr., Lunar Module Pilot.

The space vehicle was launched from Kennedy Space Center, Florida, at 8:32:00 a.m., e.s.t., July 16, 1969. The activities during earth orbit checkout, translunar injection, transposition and docking, spacecraft ejection, and translunar coast were similar to those of Apollo 10. Only one midcourse correction, performed at about 27 hours elapsed time, was required during translunar coast.

The spacecraft was inserted into lunar orbit at about 76 hours, and the circularization maneuver was performed two revolutions later. Initial checkout of lunar module systems was satisfactory, and after a planned rest period, the Commander and Lunar Module Pilot entered the lunar module to prepare for descent.

The two spacecraft were undocked at about 100 hours, followed by separation of the command and service modules from the lunar module. Descent orbit insertion was performed at approximately 101-1/2 hours, and powered descent to the lunar surface began about 1 hour later. Operation of the guidance and descent propulsion systems was nominal. The lunar module was maneuvered manually approximately 1100 feet downrange from the nominal landing point during the final 2-1/2 minutes of descent. The spacecraft landed in the Sea of Tranquillity at 102:45:40. The landing coordinates were 0 degrees 41 minutes 15 seconds north latitude and 23 degrees 26 minutes east longitude referenced to lunar map ORB-II-6(100), first edition, December 1967. During the first 2 hours on the surface, the two crewmen performed a postlanding checkout of all lunar module systems. Afterwards, they ate their first meal on the moon and elected to perform the surface operations earlier than planned.

Considerable time was deliberately devoted to checkout and donning of the back-mounted portable life support and oxygen purge systems. The Commander egressed through the forward hatch and deployed an equipment module in the descent stage. A camera in this module provided live television coverage of the Commander descending the ladder to the surface, with first contact made at 109:24:15 (9:56:15 p.m. e.s.t., July 20, 1969). The Lunar Module Pilot egressed soon thereafter, and both crewmen used the initial period on the surface to become acclimated to the reduced gravity and unfamiliar surface conditions. A contingency sample was taken from the surface, and the television camera was deployed so that most of the lunar module was included in its view field. The crew activated the scientific experiments, which included a solar wind detector, a passive

1.0 요약

아폴로 11호 임무의 목적은 사람들을 달 표면에 착륙시키고 안전하게 지구로 귀환시키는 것이었다. 승무원은 닐 A. 암스트롱(사령관), 마이클 콜린스(사령선 조종사) % 3B 에드윈 E. 올드린 2세(달 착륙선 조종사)였다.

우주선은 1969년 7월 16일 오전 8:32:00(미 동부 표준시)에 플로리다주 케네디 우주 센터에서 발사되었다. 지구 궤도 점검, 달 천이 궤도 진입, 전위 및 도킹, 우주선 분리, 달 천이 비행 중 활동은 아폴로 10호의 활동과 유사했다. 달 천이 비행 중에는 경과 시간 약 27시간에 수행한 중간 궤도 수정 한 차례만 필요했다.

우주선은 약 76시간에 달 궤도에 진입했고, 두 바퀴를 더 돈 후 원궤도 진입 기동을 수행했다. 달 착륙선 시스템의 초기 점검은 만족스러웠으며, 예정된 휴식 시간 이후 사령관과 달 착륙선 조종사는 하강 준비를 위해 달 착륙선에 탑승했다.

두 우주선은 약 100시간에 도킹을 해제했고, 이어 사령선 및 기계선이 달 착륙선에서 분리되었다. 하강 궤도 진입은 약 101-1 / 2시간에 수행되었으며, 동력 하강은 약 1시간 후에 시작되었다. 유도 시스템과 하강 추진 시스템은 정상적으로 작동했다. 하강 마지막 2-1 / 2분 동안 달 착륙선은 계획된 착륙 지점에서 비행 방향으로 약 1100피트 떨어진 곳까지 수동으로 기동했다. 우주선은 102 : 45 : 40에 고요의 바다에 착륙했다. 착륙 좌표는 북위 0 degrees 41 minutes 15 seconds, 동경 23 de- grees 26 minutes였으며, 1967년 12월 발행된 달 지도 ORB - II - 6 (100) 초판을 기준으로 했다. 달 표면에서 보낸 첫 2시간 동안 두 승무원은 달 착륙선의 모든 시스템에 대해 착륙 후 점검을 수행했다. 그 후 달에서 첫 식사를 하고, 예정된 시간보다 일찍 표면 활동을 수행하기로 했다.

배낭형 휴대용 생명 유지 장치와 산소 퍼지 시스템의 점검 및 착용에 의도적으로 상당한 시간을 할애했다. 사령관은 전방 해치를 통해 나와 하강 단계에 장비 모듈을 배치했다. 이 모듈에 설치된 카메라는 사령관이 사다리를 내려와 표면에 도달하는 모습을 실시간 텔레비전으로 중계했으며, 최초 접촉 시각은 109 : 24 : 15(1969년 7월 20일 오후 9:56:15, 미 동부 표준시)이었다. 얼마 지나지 않아 달 착륙선 조종사도 밖으로 나왔으며, 두 승무원은 표면에서의 초기 시간을 낮은 중력과 익숙하지 않은 표면 환경에 적응하는 데 사용했다. 표면에서 비상 시료를 채취했고, 달 착륙선 대부분이 시야에 들어오도록 텔레비전 카메라를 배치했다. 승무원은 태양풍 검출기를 포함한 과학 실험 장비를 작동시켰다. 여기에는 수동형

TABLE 3-I.- SEQUENCE OF EVENTS

Event	Time, hr:min:sec
Range zero - 13:32:00 G.m.t., July 16, 1969	
Lift-off	00:00:00.6
S-IC outboard engine cutoff	00:02:41.7
S-II engine ignition (command)	00:02:43.0
Launch escape tower jettison	00:03:17.9
S-II engine cutoff	00:09:08.3
S-IVB engine ignition (command)	00:09:12.2
S-IVB engine cutoff	00:11:39.3
Translunar injection maneuver	02:44:16.2*
Command and service module/S-IVB separation	03:17:04.6
First docking	03:24:03.1
Spacecraft ejection	04:16:59.1
Separation maneuver (from S-IVB)	04:40:01.8*
First midcourse correction	26:44:58.7*
Lunar orbit insertion	75:49:50.4*
Lunar orbit circularization	80:11:36.8*
Undocking	100:12:00
Separation maneuver (from lunar module)	100:39:52.9*
Descent orbit insertion	101:36:14*
Powered descent initiation	102:33:05.2*
Lunar landing	102:45:39.9
Egress (hatch opening)	109:07:33
Ingress (hatch closing)	111:39:13
Lunar lift-off	124:22:00.8*
Coelliptic sequence initiation	125:19:36*
Constant differential height maneuver	126:17:49.6*
Terminal phase initiation	127:03:51.8*

*Engine ignition time.

표 3-1.- 사건 순서

사건	시간, 시:분:초
거리 기준 시각 - 1969년 7월 16일 13:32:00 세계시,	
이륙	00:00:00.6
S - IC 외측 엔진 차단	00:02:41.7
S - II 엔진 점화 (명령)	00:02:43.0
발사 탈출 타워 분리	00:03:17.9
S - II 엔진 차단	00:09:08.3
S - IVB 엔진 점화 (명령)	00:09:12.2
S - IVB 엔진 차단	00:11:39.3
달 전이 주입 기동	02:44:16.2*
사령선·기계선 / S - IVB 분리	03:17:04.6
최초 도킹	03:24:03.1
우주선 방출	04:16:59.1
분리 기동 (S - IVB 로부터)	04:40:01.8*
첫 번째 중간 궤도 수정	26:44:58.7*
달 궤도 진입	75:49:50.4*
달 궤도 원형화	80:11:36.8*
도킹 해제	100:12:00
분리 기동 (달 착륙선 으로부터)	100:39:52.9*
하강 궤도 진입	101:36:14*
동력 하강 개시	102:33:05.2*
달 착륙	102:45:39.9
선외 활동 (해치 개방)	109:07:33
선내 진입 (해치 폐쇄)	111:39:13
달 이륙	124:22:00.8*
공타원 시퀀스 개시	125:19:36*
일정 고도차 기동	126:17:49.6*
종말 단계 개시	127:03:51.8*

* 엔진 점화 시각.