

서지 제 631 호
Pub. No. 631



조류도

(흑산제도 부근)

TIDAL CURRENT CHARTS
(APPROACHES TO HEUKSAN JEDO)

해양수산부
국립해양조사원

간행에 즈음하여

「조류도(흑산제도 부근)」은 선박의 항해안전은 물론, 해양 오염물질의 이동·확산 예측, 해양개발 등에 기초자료를 제공할 목적으로 2006년 ~ 2007년까지 수행한 조류관측 성과로 검증한 수치모델 결과를 1:45만 축척으로 간행하였습니다.

흑산제도 부근 해역은 우리나라 서·남해에 위치하며 홍도항, 흑산도항, 가거도항 등 연안항이 있는 해역입니다. 또한 홍도, 흑산도 및 우리나라 최남서단인 가거도 등이 위치한 다도해 해상국립공원으로 국내외 관광객의 왕래가 많을 뿐만 아니라 해상을 통한 주변국 및 연근해를 연결하는 해상교통의 요충지입니다.

이 해역을 통항하는 모든 선박은 본 조류도를 이용하여 보다 안전하고 경제적인 항해를 하시기 바라며, 해양오염 방지·해양개발 등에도 유용한 자료로 활용하시기 바랍니다.

2015년 2월
국립해양조사원장

< 목 차 >

쪽

조류개황	1
용어해설	2
색인도	4
조석·조류곡선 및 조류도 해설	5
조석 및 조류곡선	6
해저지형도	7
등조석도	8

조류도

제 1 도 최강창조류	9
제 2 도 최강낙조류	10
제 3 도 달이 135°E 자오선 통과 시(평균대조기)	11
제 4 도 달이 135°E 자오선 통과후 1시(평균대조기)	12
제 5 도 달이 135°E 자오선 통과후 2시(평균대조기)	13
제 6 도 달이 135°E 자오선 통과후 3시(평균대조기)	14
제 7 도 달이 135°E 자오선 통과후 4시(평균대조기)	15
제 8 도 달이 135°E 자오선 통과후 5시(평균대조기)	16
제 9 도 달이 135°E 자오선 통과후 6시(평균대조기)	17
제 10 도 달이 135°E 자오선 통과후 7시(평균대조기)	18
제 11 도 달이 135°E 자오선 통과후 8시(평균대조기)	19
제 12 도 달이 135°E 자오선 통과후 9시(평균대조기)	20
제 13 도 달이 135°E 자오선 통과후 10시(평균대조기)	21
제 14 도 달이 135°E 자오선 통과후 11시(평균대조기)	22
제 15 도 달이 135°E 자오선 통과 시(평균중조기)	23
제 16 도 달이 135°E 자오선 통과후 1시(평균중조기)	24
제 17 도 달이 135°E 자오선 통과후 2시(평균중조기)	25
제 18 도 달이 135°E 자오선 통과후 3시(평균중조기)	26
제 19 도 달이 135°E 자오선 통과후 4시(평균중조기)	27
제 20 도 달이 135°E 자오선 통과후 5시(평균중조기)	28
제 21 도 달이 135°E 자오선 통과후 6시(평균중조기)	29
제 22 도 달이 135°E 자오선 통과후 7시(평균중조기)	30
제 23 도 달이 135°E 자오선 통과후 8시(평균중조기)	31

제 24 도 달이 135°E 자오선 통과후 9시(평균중조기)	32
제 25 도 달이 135°E 자오선 통과후 10시(평균중조기)	33
제 26 도 달이 135°E 자오선 통과후 11시(평균중조기)	34
제 27 도 달이 135°E 자오선 통과 시(평균소조기)	35
제 28 도 달이 135°E 자오선 통과후 1시(평균소조기)	36
제 29 도 달이 135°E 자오선 통과후 2시(평균소조기)	37
제 30 도 달이 135°E 자오선 통과후 3시(평균소조기)	38
제 31 도 달이 135°E 자오선 통과후 4시(평균소조기)	39
제 32 도 달이 135°E 자오선 통과후 5시(평균소조기)	40
제 33 도 달이 135°E 자오선 통과후 6시(평균소조기)	41
제 34 도 달이 135°E 자오선 통과후 7시(평균소조기)	42
제 35 도 달이 135°E 자오선 통과후 8시(평균소조기)	43
제 36 도 달이 135°E 자오선 통과후 9시(평균소조기)	44
제 37 도 달이 135°E 자오선 통과후 10시(평균소조기)	45
제 38 도 달이 135°E 자오선 통과후 11시(평균소조기)	46
제 39 도 항류도	47

달이 135°E 자오선상 통과시(한국표준시)	48
태음시 환산기	57

< 조류 개황 >

흑산제도 부근은 우리나라 서남단에 위치한 다도해 해상국립공원으로서 대흑산도, 홍도, 가거도 등 크고 작은 섬들이 많이 산재해 있으며, 주변국 및 연근해로 통항하는 대형선박이 빈번한 항로이다.

이 해역은 창조류가 낙조류보다 우세하며, 창조류는 북류~북동류, 낙조류는 남류~남서류가 주류를 이루고 있다. 이 해역 일대의 조류형태는 반일주조가 우세한 혼합조 형태의 조류로서 1일 2회의 창·낙조류가 나타나며, 일조부등은 달의 적위가 최대인 시각으로부터 약 1일~2일에 나타나고 대조기에는 하·동절의 삭과 망에, 소조기에는 춘·추절의 상현과 하현에 나타난다.

각 주요 해역의 조류개황은 다음과 같다.

1. 만재도에서
매물도 부근 창조류는 북서류 및 북류하고, 낙조류는 이와 반대로 흐른다. 이 해역의 창(낙)조류는 흑산도 조석의 저조 후 1.8시(고조 후 1.3시)경에 전류하고 평균대조기에 최강유속이 1.6~2.8(1.6~2.8)kn로서 저(고)조 후 4.9~5.4시(4.7~5.1시)경에 일어난다.
2. 흑산도 동부해역 창조류는 북동류 및 북류하고, 낙조류는 이와 반대로 흐른다. 이 해역의 창(낙)조류는 흑산도 조석의 저조 후 2.8시(고조 후 1.9시)경에 전류하고 평균 대조기에 최강유속이 2.0(2.3)kn로서 저(고)조 후 5.2시(4.2시)경에 일어난다.
3. 흑산도 북부해역 창조류는 북동류 및 북류하고, 낙조류는 이와 반대로 흐른다. 이 해역의 창(낙)조류는 흑산도 조석의 저조 후 3.0시(고조 후 2.5시)경에 전류하고 평균 대조기에 최강유속이 1.0(0.8)kn로서 저(고)조 후 5.7시(5.7시)경에 일어난다.
4. 가거도 북부해역 창조류는 북서류하고, 낙조류는 이와 반대로 흐른다. 이 해역의 창(낙)조류는 흑산도 조석의 저조 후 2.8시(고조 후 2.8시)경에 전류하고 평균대조기에 최강유속이 1.1~2.8(1.6~2.7)kn로서 저(고)조 후 4.9~5.4시(4.7~5.1시)경에 일어난다.
5. 홍도 부근해역 창조류는 북류하고, 낙조류는 이와 반대로 흐른다. 이 해역의 창(낙)조류는 흑산도 조석의 저조 후 2.1시(고조 후 1.1시)경에 전류하고 평균대조기에 최강유속이 1.0(1.2)kn로서 저(고)조 후 4.9~5.4시(4.7~5.1시)경에 일어난다.
6. 홍도 북부해역 창조류는 북동류 및 북류하고, 낙조류는 이와 반대로 흐른다. 이 해역의 창(낙)조류는 흑산도 조석의 저조 후 3.6시(고조 후 2.3시)경에 전류하고 평균대조기에 최강유속이 1.0(1.1)kn로서 저(고)조 후 6.5시(5.9시)경에 일어난다.

*유향은 해수가 흘러가는 방향을 나타냄. ex) 동류 : 동쪽으로 흐르는 흐름

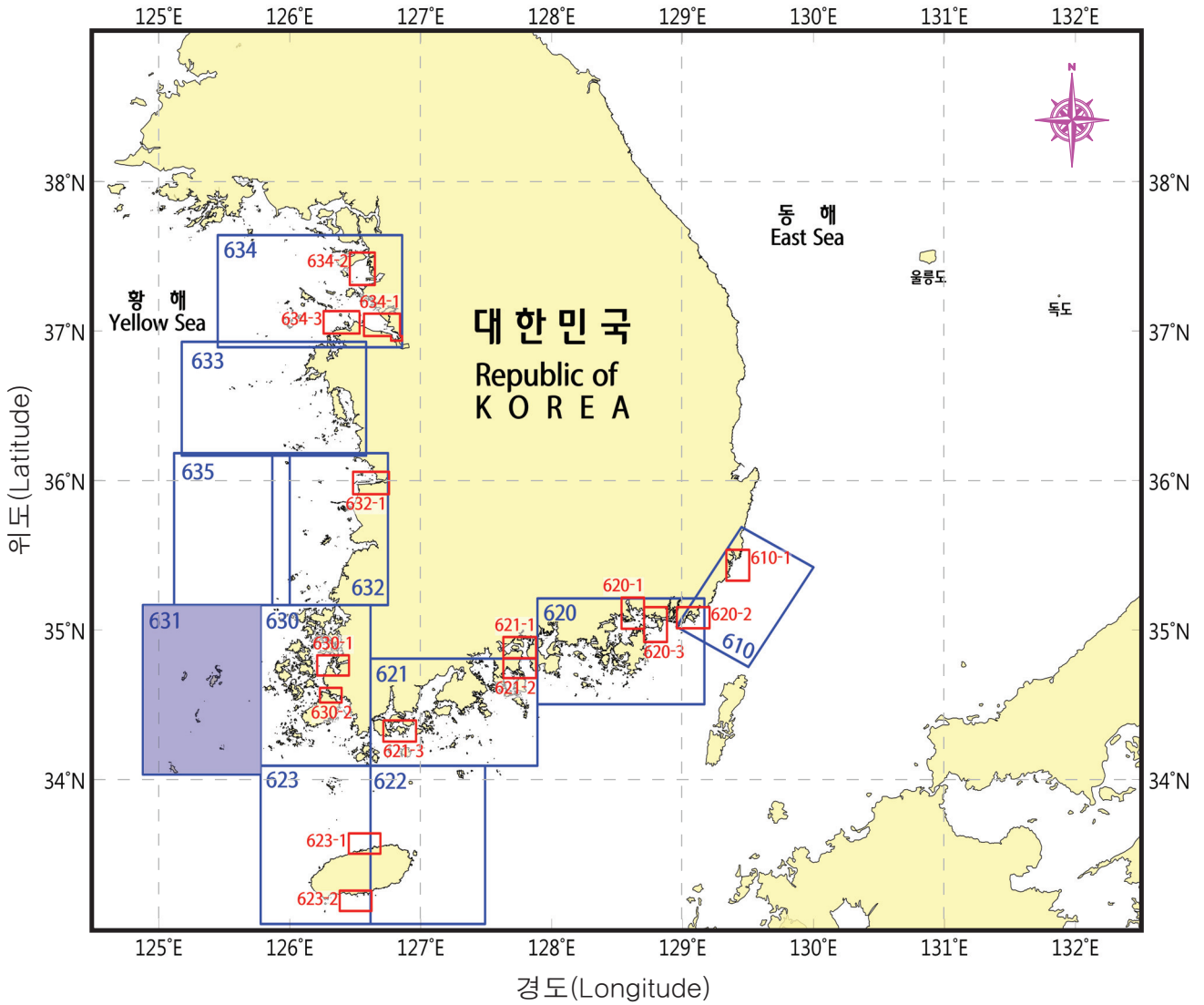
< 용어 해설 >

조류 (Tidal current)	<p>기조력(起潮力)에 의한 해수면의 승강운동인 조석(tide)에 동반되어 일어나는 해수의 주기적인 수평운동을 조류(tidal current)라 한다. 연안에서 조류는 해안선과 해저지형에 큰 영향을 받으며, 같은 만 내에서도 위치에 따라 유속의 세기는 큰 차이가 있을 수 있다.</p> <p>조석주기 동안 일정한 유속 또는 그 이상의 세기를 유지하면서 뚜렷한 정류가 없고, 유향이 360°로 회전하는 조류를 회전성 조류라고 한다. 또한 연안해역, 좁은 수로 또는 해협에서는 지형의 영향으로 흐름의 방향이 거의 일직선상으로 교대로 반전되는데 이러한 흐름을 왕복성 조류라고 한다.</p> <p>※ 노트(knot, kn) : 선박 또는 해수의 빠르기를 나타내는 단위로, 1노트는 1시간당 1해리(nautical mile : 1,852 m)를 이동하는 속도임. * 1 kn = 1해리/시(hr) = 51.4 cm/s</p>
창조류 (Flood current)	<p>창조류는 바다 쪽에서 육지 쪽으로 흐르는 조류로 밀물이라고도 한다. 일반적으로 창조(flood tide)는 저조(low tide)에서 고조(high tide)로 해수면이 상승할 때 발생하나, 그렇지 않은 경우도 있다. 최강창조류(maximum flood current)는 창조동안 유속이 가장 빠른 흐름을 말하며, 주로 연안과 만 내에서는 저조와 고조 사이에 발생하나 그렇지 않고 고조 부근에서 발생하는 곳도 있다.</p>
낙조류 (Ebb current)	<p>낙조류는 육지 쪽에서 바다 쪽으로 흐르는 조류로 썰물이라고도 한다. 일반적으로 낙조(ebb tide)는 고조(high tide)에서 저조(low tide)로 해수면이 하강할 때 발생하나, 그렇지 않은 경우도 있다. 최강낙조류(maximum ebb current)는 낙조동안 유속이 가장 빠른 흐름을 말하며, 주로 연안과 만 내에서는 고조와 저조 사이에 발생하나 그렇지 않고 저조 부근에서 발생하는 곳도 있다.</p>
전류 (Turn of tidal current)	<p>창조류와 낙조류가 교대로 반전되면서 조류의 흐름이 약하거나 거의 없는 짧은 기간을 정류(slack water) 또는 계류(憩流)라 하며, 창조 전 정류와 낙조 전 정류로 구분한다. 또한 왕복성 조류의 경우 흐름 방향이 바뀌는 순간을 정류 대신 전류라고도 하며, 정류는 조석의 정조와 항상 일치하지는 않으며, 보통 이보다 늦게 일어난다.</p>
항류 (Permanent current)	<p>조류(tidal current)에 대비되는 용어로서, 일정기간 동안 거의 변하지 않는 흐름으로 통상적인 의미의 해류를 말한다. 항류의 발생 원인은 ① 지형의 영향에 의한 조류의 편류, ② 해류, ③ 하천류, ④ 바람(취송류), ⑤ 연안류, ⑥ 담수의 유입에 의한 흐름 등이다.</p>
자오선 (Meridian)	<p>천구(celestial sphere)의 천장(zenith), 천저(nadir)와 천구의 양극을 지나는 대원을 자오선이라 하며, 관측지점에 고정시켜서 생각 할 수 있는 기준선으로 천체의 방위각, 시각을 측정하는 기준이 된다. 이 때 표준시를 정하는 기준이 되는 자오선을 표준자오선(standard meridian)이라 하며, 15°로 나누어 떨어지는 경도(longitude)가 채택되고 있다.</p>
월령 (Moon's age)	<p>달의 위치와 모습을 1일을 단위로 하여 삭(그믐)으로부터 경과한 시간을 말한다. 음력 0일 즉, '삭'을 시작으로 7~8일경이 '상현', 15일경은 '망(보름)', 22~23일경은 '하현'이 되며, 그리고 다시 삭이 된다. 조차(tidal range)는 월령에 따라 변화하는데 우리나라의 경우 조차가 가장 클 때는 삭 및 망 후 1~3일이며, 조차가 가장 작을 때는 상현 및 하현 후 1~3일에 발생한다.</p>

< 용어 해설 >

대조 (Spring tide)	지구, 태양과 달이 일직선상에 위치하는 삭 및 망의 발생 후, 1~3일 후에 조차가 최대가 되는 때를 대조 또는 사리라 하며, 이 때 조차의 평균을 대조차(spring range)라 한다.
소조 (Neap tide)	지구, 태양과 달이 수직선상에 위치하는 상현 및 하현 발생 후, 1~3일 동안 조차가 최소가 되는 때를 소조 또는 조금이라 하며, 이 때 조차의 평균을 소조차(neap range)라 한다.
반일주조 (Semidiurnal tide)	하루에 2회의 고조(high tide)와 저조(low tide)가 나타나는 것을 1일 2회조(double day tide), 반일주조라 한다.
일조부등 (Diurnal inequality)	1일 2회조의 경우에 같은 날이라도 잇따른 2회의 고조 또는 저조의 높이가 서로 다르게 나타나는 현상을 말한다. 이는 조류의 최강창조류 및 최강낙조류에도 적용된다. 달의 적위가 적도로부터 북 또는 남쪽으로 멀어질수록 일조부등의 크기가 커진다. 이와 반대로 달의 적위가 작을 때, 즉 달이 적도 부근에 있을 때 일조부등의 크기가 작으며 1일 2회의 고·저조가 규칙적으로 거의 같은 높이로 일어난다.
적위 (Declination)	천체의 위치를 나타내는 값으로 적도 좌표에 있어서의 위도를 말한다. 적도로부터 북쪽은 (+), 남쪽은 (-)의 부호를 붙여서 나타내며, 적도의 적위는 0°이다.
일주조 (Diurnal tide)	하루에 1회의 고조(high water)와 저조(low water)가 나타나는 것을 1일 1회조(single day tide), 일주조라 한다.
태양시 (Solar time)	천구상(celestial sphere) 태양의 일주운동(태양에 대한 지구의 자전운동)을 기준으로 만든 시간을 말한다. 즉, 지구가 한 바퀴 도는데 걸리는 시간을 24시간으로 계산하여 1일로 정의한 것이며, 각 지방의 태양시는 그 지방의 경도에 따라서 조금씩 달라진다.
태음시 (Lunar time)	달이 자오선을 통과하여 다시 그 자오선에 돌아오는 동안의 시간으로, 달의 운행은 불규칙하여 항상 일정하지는 않으나, 태음시 24시간은 태양시로 평균 24시간 50분 28초이다. 그러므로 태음시 1시간은 태양시 1시간 2분에 해당한다.
등조시선 (Co-tidal line)	조석을 일으키는 천체가 기준이 되는 특정 자오선(meridian)을 통과한 후 고조(high tide)가 동일시간에 나타나는 지점을 연결하여 그린 선이다. 등조시선은 무조점(amphidromic point)을 중심으로 북반구에서는 반시계방향으로, 남반구에서는 시계방향으로 나타난다. * 본 조류도에서 등조시선을 산출하기 위해 사용한 M ₂ 분조의 지각은 현재 사용하는 표준시와 동일한 자오선(동경 135°)을 기준으로 산출함.
등조차선 (Co-range line)	같은 조차(tidal range)를 갖는 지점을 연결하여 그린 선이다.
세계측지계 (World Geodetic System 1984 : WGS-84)	GPS에 사용되는 기준좌표계로서, GPS에 의한 모든 위치는 WGS-84 상에서 결정된다. WGS-84는 여러 가지 관측 장비를 가지고 전 세계적으로 측정해 온 지구의 중력장과 지구모양을 근거로 해서 1984년에 만들어진 ECEF(Earth-Centered, Earth-Fixed) 좌표계로서 지구 전체를 대상으로 하는 세계 공통 좌표계이다.

< 색 인 도 >



< 범 례 >

서지번호	서 지 명	서지번호	서 지 명
610	울산에서 부산	623-2	서귀포항 부근
610-1	울산항	630	목포항 및 부근
620	부산에서 여수	630-1	목포항 부근
620-1	마산·진해항	630-2	명량수도
620-2	부산항 부근	631	흑산제도 부근
620-3	가덕수도	632	군산항 부근
621	여수에서 완도	632-1	군산항
621-1	광양항 부근	633	격렬비열도 부근
621-2	여수항 및 여수해만	634	인천항 및 부근
621-3	완도항	634-1	평택항 부근
622	제주도 동부	634-2	인천항 부근
623	제주도 서부	634-3	대산항 부근
623-1	제주항 부근	635	어청도에서 안마군도 서부

< 조석 및 조류곡선 해설 >

1. 조류곡선은 흑산도 동부(34° 30' 09" N, 125° 36' 02" E)의 해수면 하(下) 5m층의 계절별 삭·망 및 상·하현 때 조류의 평균상태를 표시한 것으로서 시간에 따라 다소 차이가 있다.
2. 조석곡선은 흑산도 조위관측소(34° 41' 03" N, 125° 26' 08" E) 조석의 계절별 삭·망 및 상·하현 때 조석의 평균상태를 표시한 것으로 시간에 따라 다소 차이가 있다. 조석 및 조류곡선도상에서 조위의 높이는 좌측에 센티미터(cm), 유속은 우측에 노트(kn) 단위를 사용하고 조류는 항류성분을 포함하였다.
3. 춘계와 추계는 춘분(3월 21일경)과 추분(9월 23일경)의 전후를, 하계와 동계는 하지(6월 22일경)와 동지(12월 22일경)의 전후를 의미한다. 삭(그믐)은 신월로 월령 0일경을, 망(보름)은 만월로 월령 15일경을 의미하고, 상현은 월령 7일경을, 하현은 월령 22일경을 말한다. 또한, 양현은 상현과 하현을 총칭하는 의미이다.
4. 춘계와 하계는 곡선 상단, 추계와 동계는 곡선 하단에 표시한 시간(태양시)을 사용한다.

< 조류도 해설 >

1. 제1·2도의 최강 창·낙조류도는 조시에 관계없이 각 측점에서 평균대조기 때 표층에서의 최강유속과 그때의 유향을 나타낸다.
2. 제3~38도는 달이 135 E 자오선을 통과하는 시각(48쪽 참조)을 기준으로 작성하였으며, 사용자의 편의를 고려하여 ‘흑산도’ 조위관측소와의 조시차를 제시하였다.

(단위 = 시 : 분)

달 135°E 자오선통과시	태음시	0시 (제3도)	1시 (제4도)	2시 (제5도)	3시 (제6도)	4시 (제7도)	5시 (제8도)	6시 (제9도)	7시 (제10도)	8시 (제11도)	9시 (제12도)	10시 (제13도)	11시 (제14도)
	태양시	0:00	1:02	2:04	3:06	4:08	5:10	6:12	7:14	8:16	9:18	10:20	11:22
흑산도		고조전 1:19	고조전 0:17	고조후 0:45	고조후 1:47	고조후 2:49	저조전 2:21	저조전 1:19	저조전 0:17	저조후 0:45	저조후 1:47	저조후 2:49	고조전 2:21

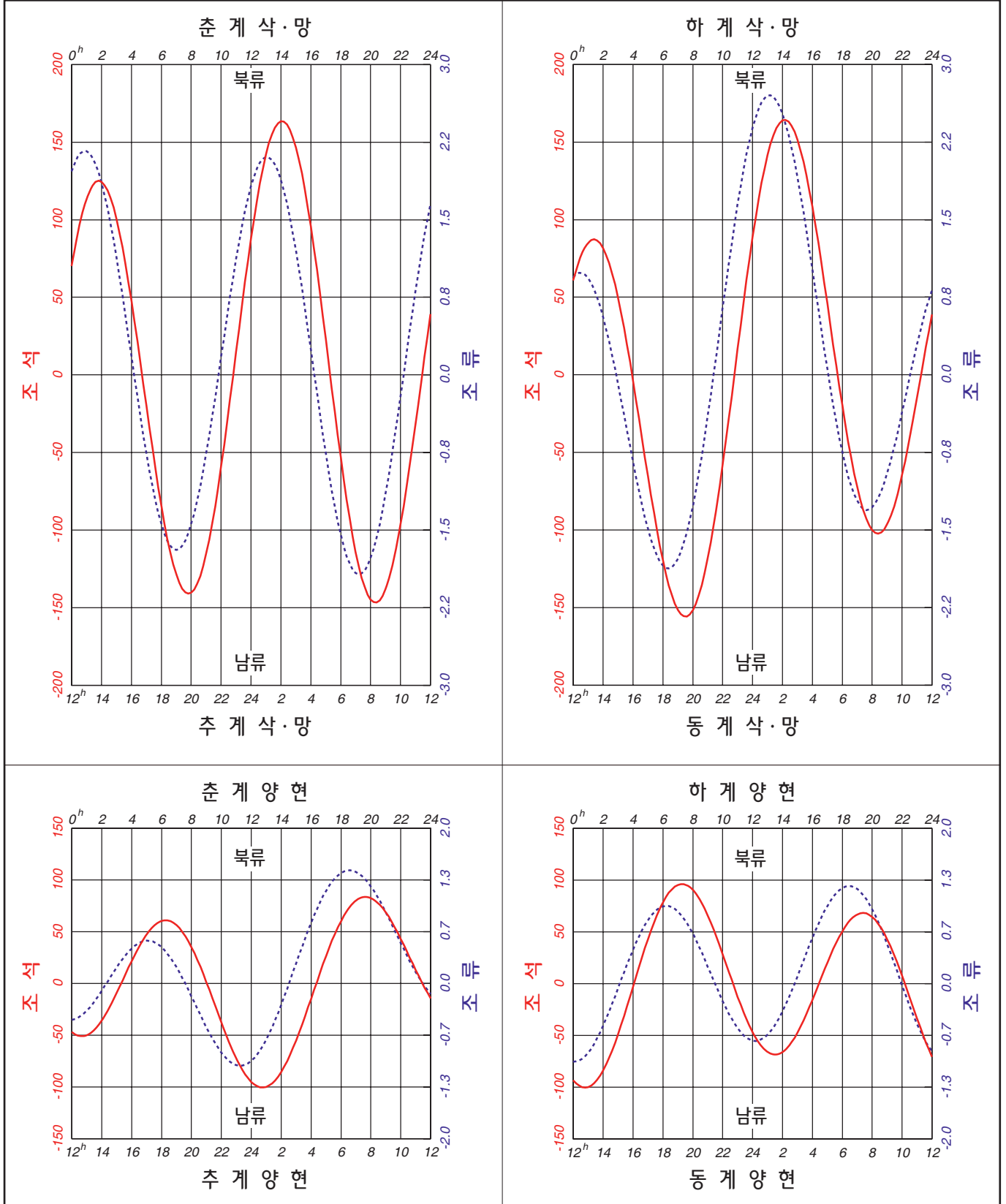
[예] ○년 ○월 ○일 11시에 흑산도 부근의 대조기 조류개황을 알고자 하는 경우 같은 날 흑산도의 고조가 10^h26^m 라고 할 때, 원하는 ○년 ○월 ○일 11시는 ‘흑산도-고조 후 34분’ 이 된다. 따라서 흑산도 부근의 조류도를 찾으려면 흑산도에서의 고조 후 34분에 가까운 제5도(흑산도 고조 후 0^h45^m)를 찾으면 된다.

유향 및 유속은 평균대·중·소조기의 상태를 각각 표시한 것으로서 계절에 따라 조류의 지속시간 및 유속의 증감은 있으나 유향에는 큰 변화가 없다. 따라서 조류개황에 대한 정보가 필요한 해역 인근 조위관측소의 매일 고·저조시를 알면 이 조류도를 이용하여 임의시에 대한 조류개황(유향, 유속 등)을 알 수 있다.

3. 항류는 일반적으로 비주기성 흐름으로서 그 지점에서 장기간동안 연속적으로 관측한 자료에 의하여 분석되어야 하나, 제39도에 그린 항류는 평균대조기 때의 수치모델 자료를 25시간 평균한 결과를 도시하였다.
4. 경·위도선은 세계측지계(WGS-84)를 기준으로 한다.
5. 이 조류도에 제시한 대조기 유속은 평균대조기 유속이므로, 약최대대조기(約最大大潮期, Approximate Maximum Spring Tide)의 유속은 평균대조기 유속에 1.302를 곱하여 사용하여야 한다.

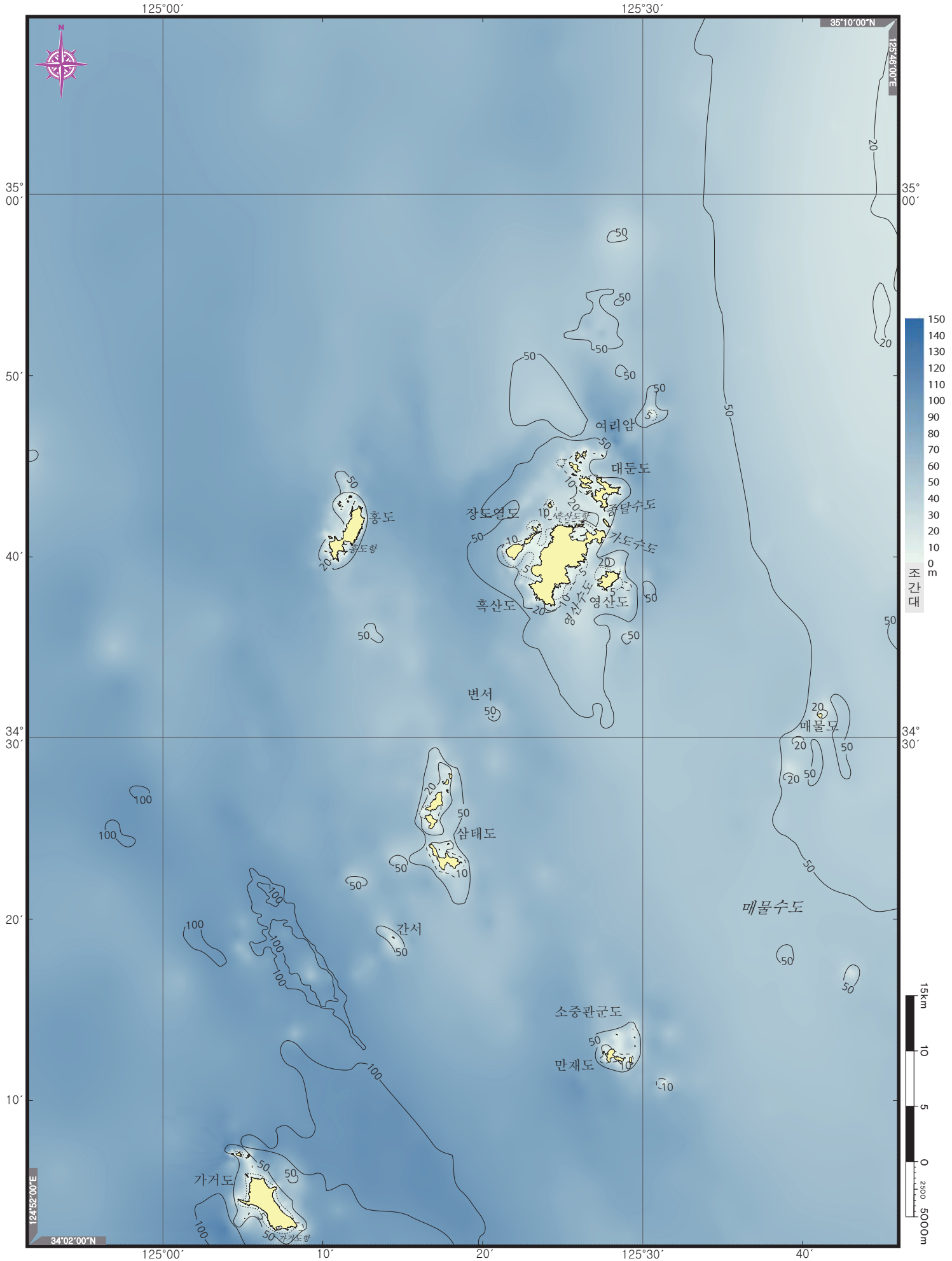
< 조석 및 조류 곡선 >

— 흑산도 조석 (cm)
 - - - 흑산도 동부 조류 (kn)



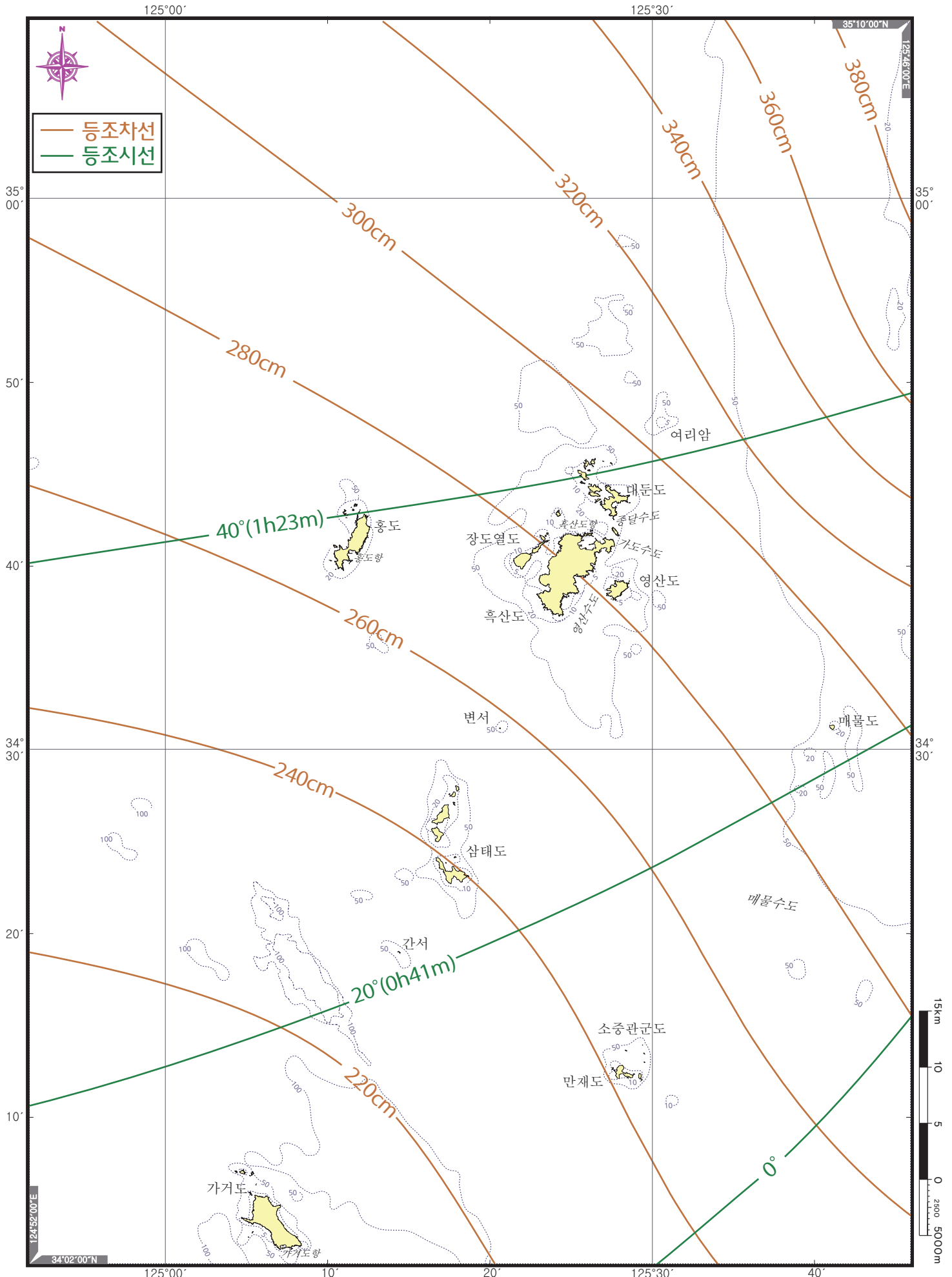
해저지형도

BOTTOM TOPOGRAPHY



등 조 석 도

CO-TIDAL CHART

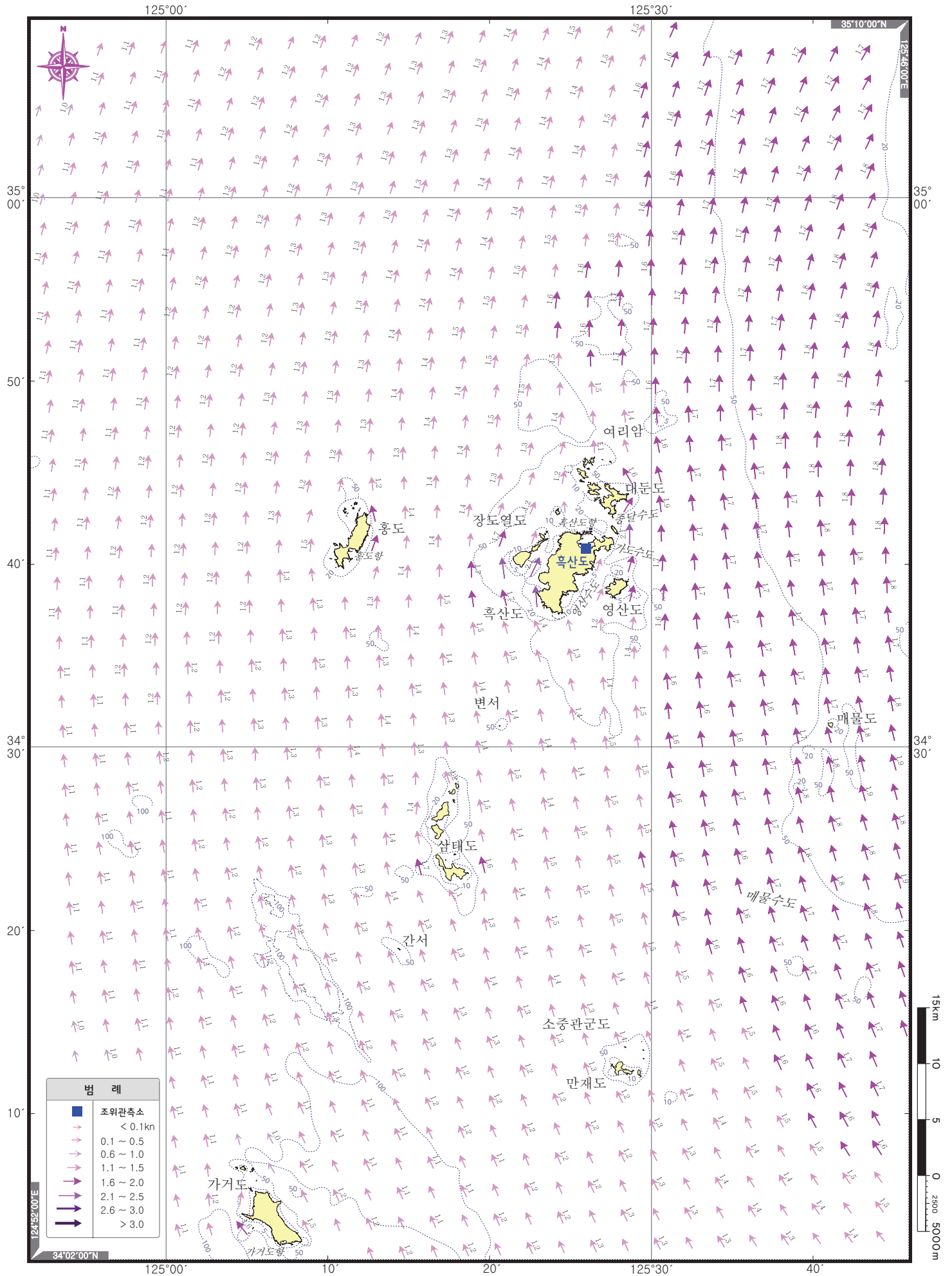


최강창조류

MAXIMUM FLOOD CURRENT

평균대조기
MEAN SPRING TIDE

제 1 도
CHART 1

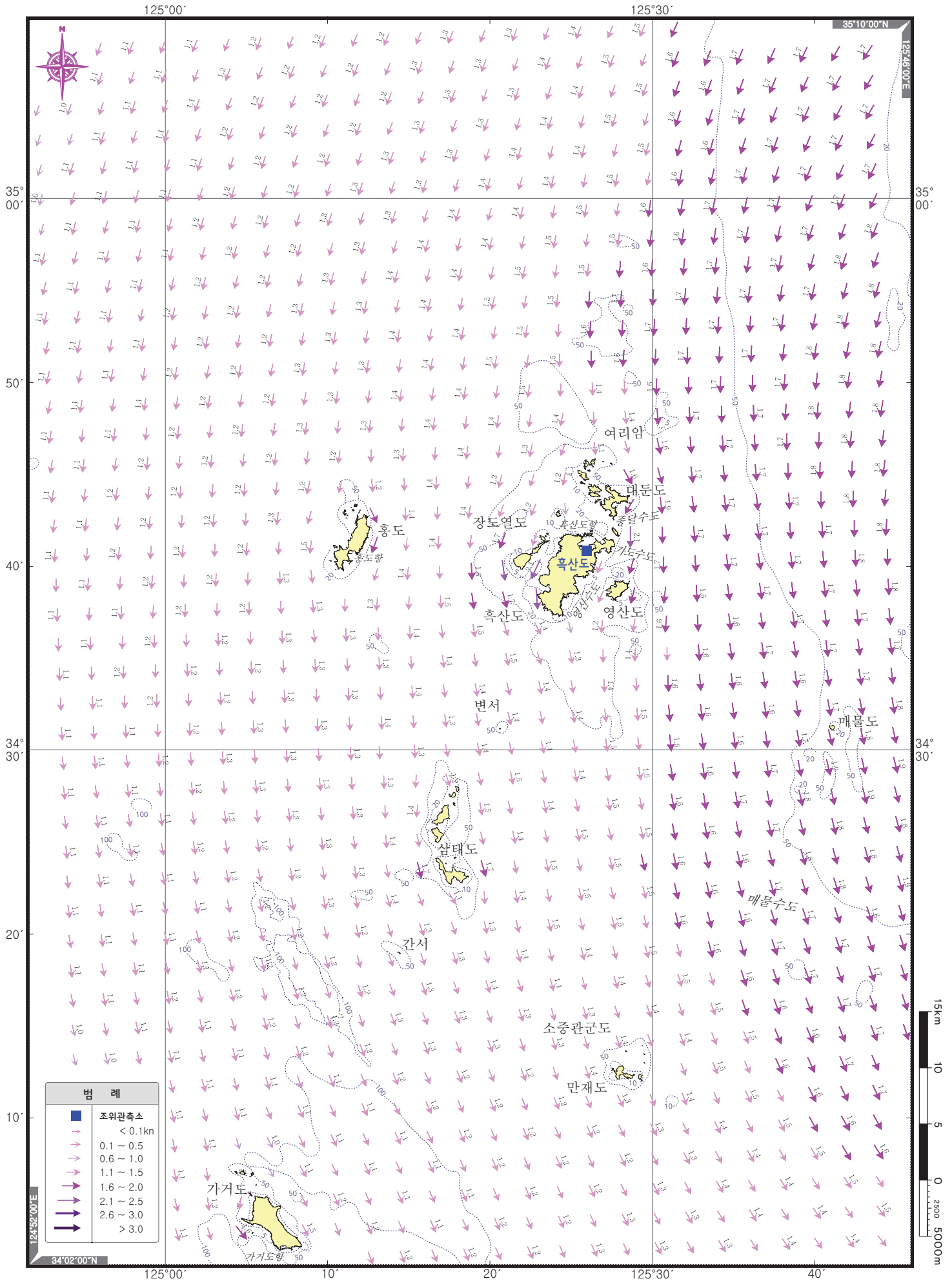


최강낙조류

MAXIMUM EBB CURRENT

평균대조기
MEAN SPRING TIDE

제 2 도
CHART 2

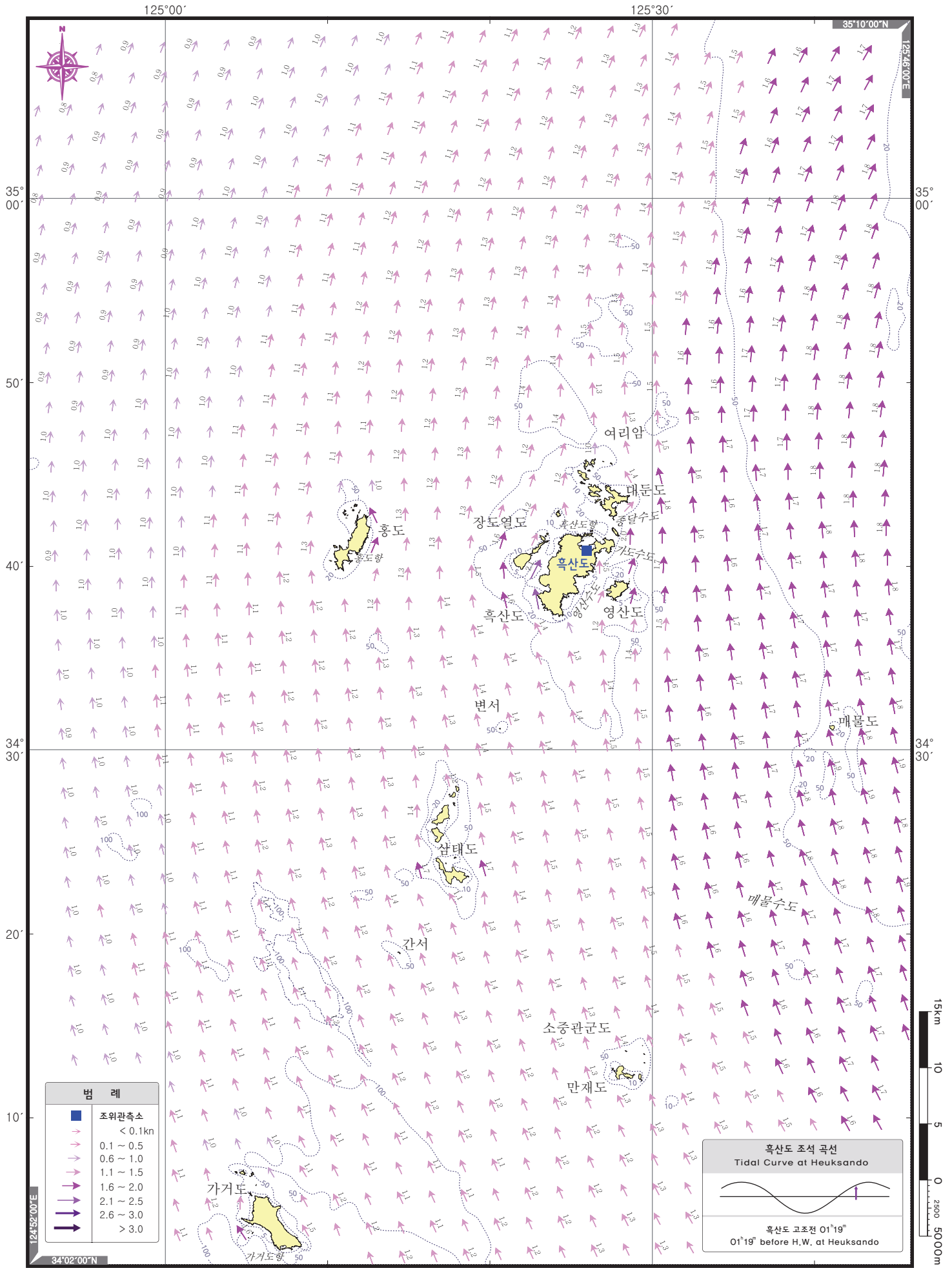


달이 135°E 자오선 통과 시

THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균대조기
MEAN SPRING TIDE

제 3 도
CHART 3

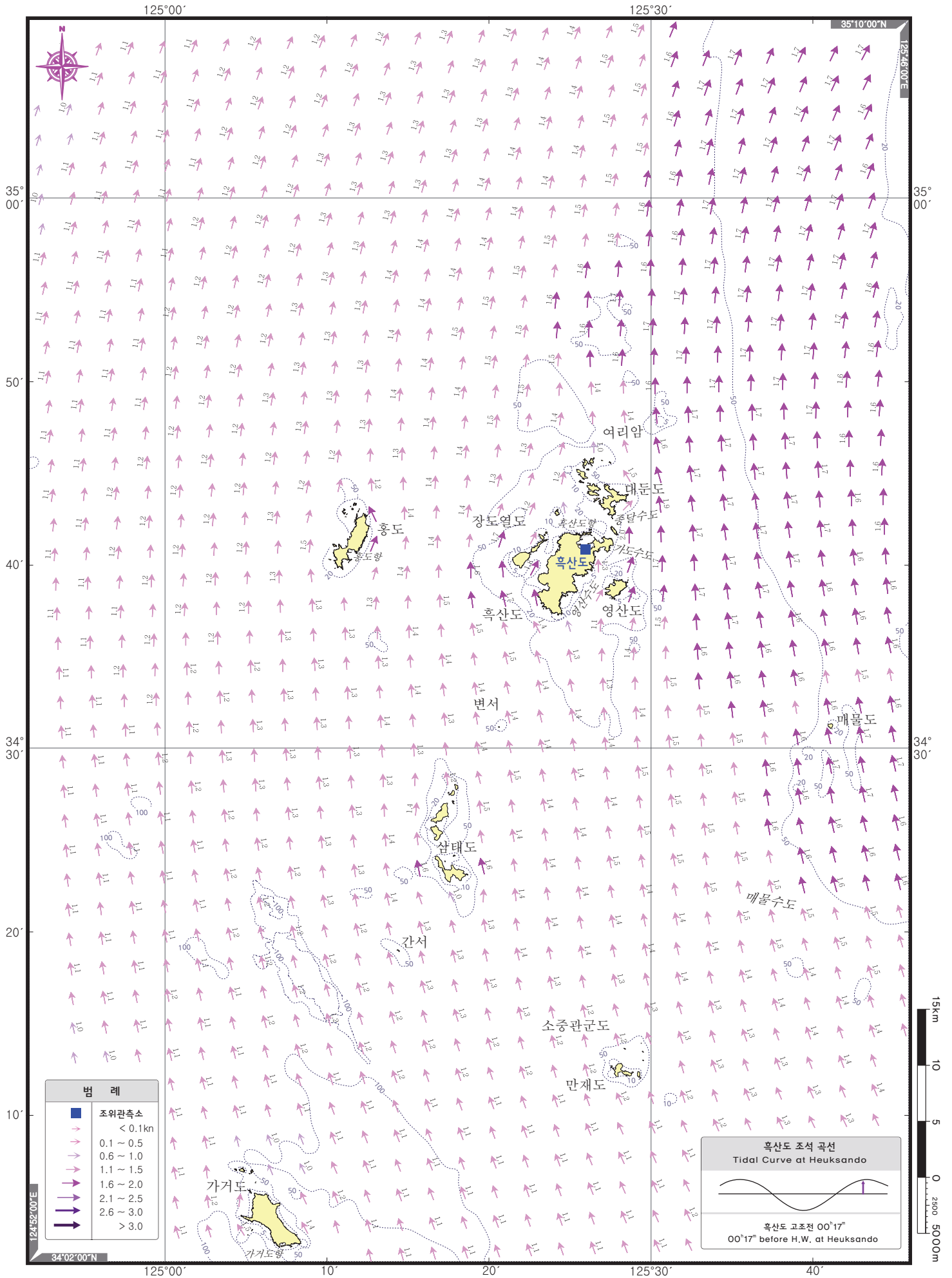


달이 135°E 자오선 통과후 1시

제 4 도
CHART 4

1 HOUR AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 대 조 기
MEAN SPRING TIDE

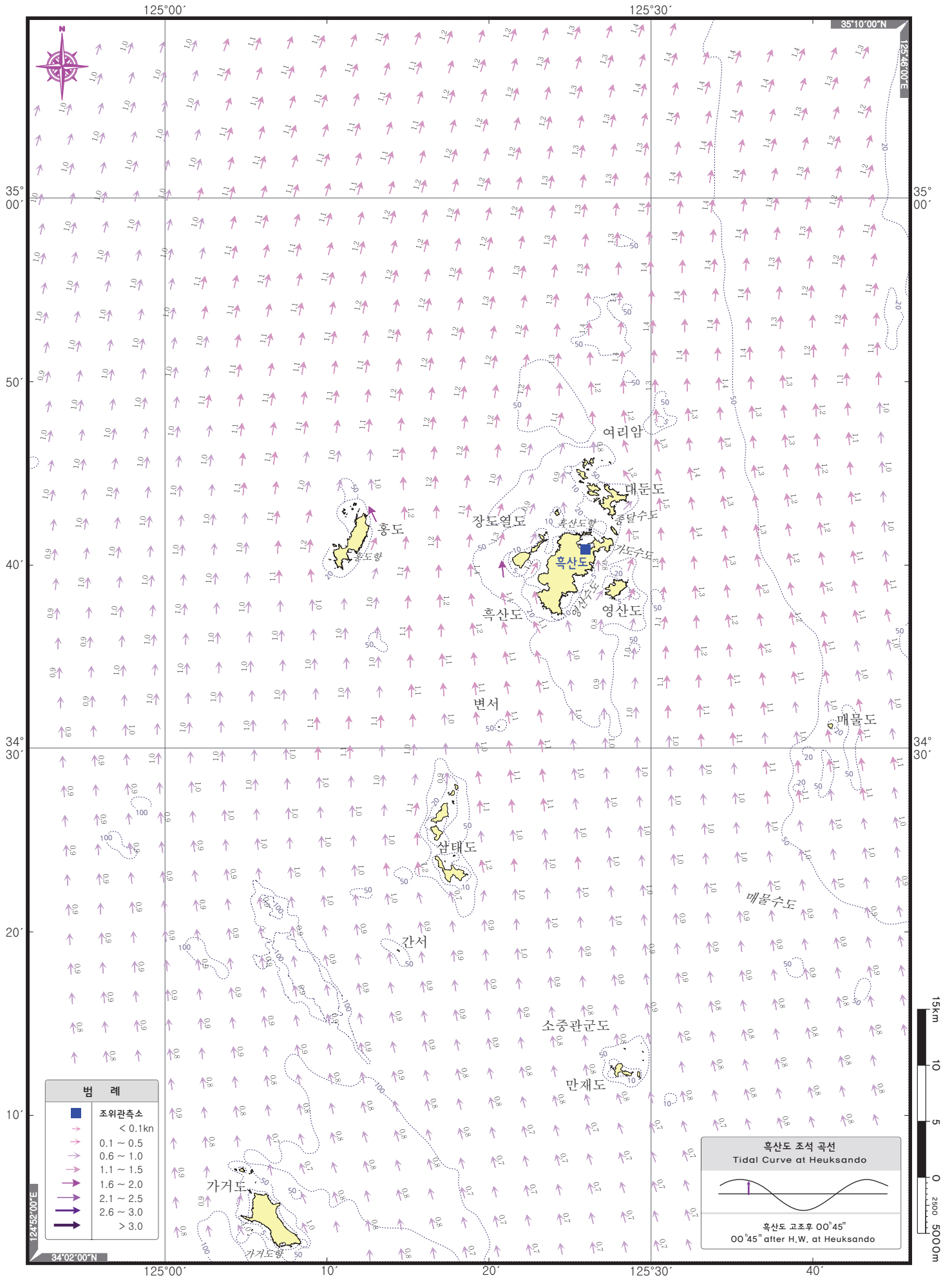


달이 135°E 자오선 통과후 2시

2 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균대조기
MEAN SPRING TIDE

제 5 도
CHART 5

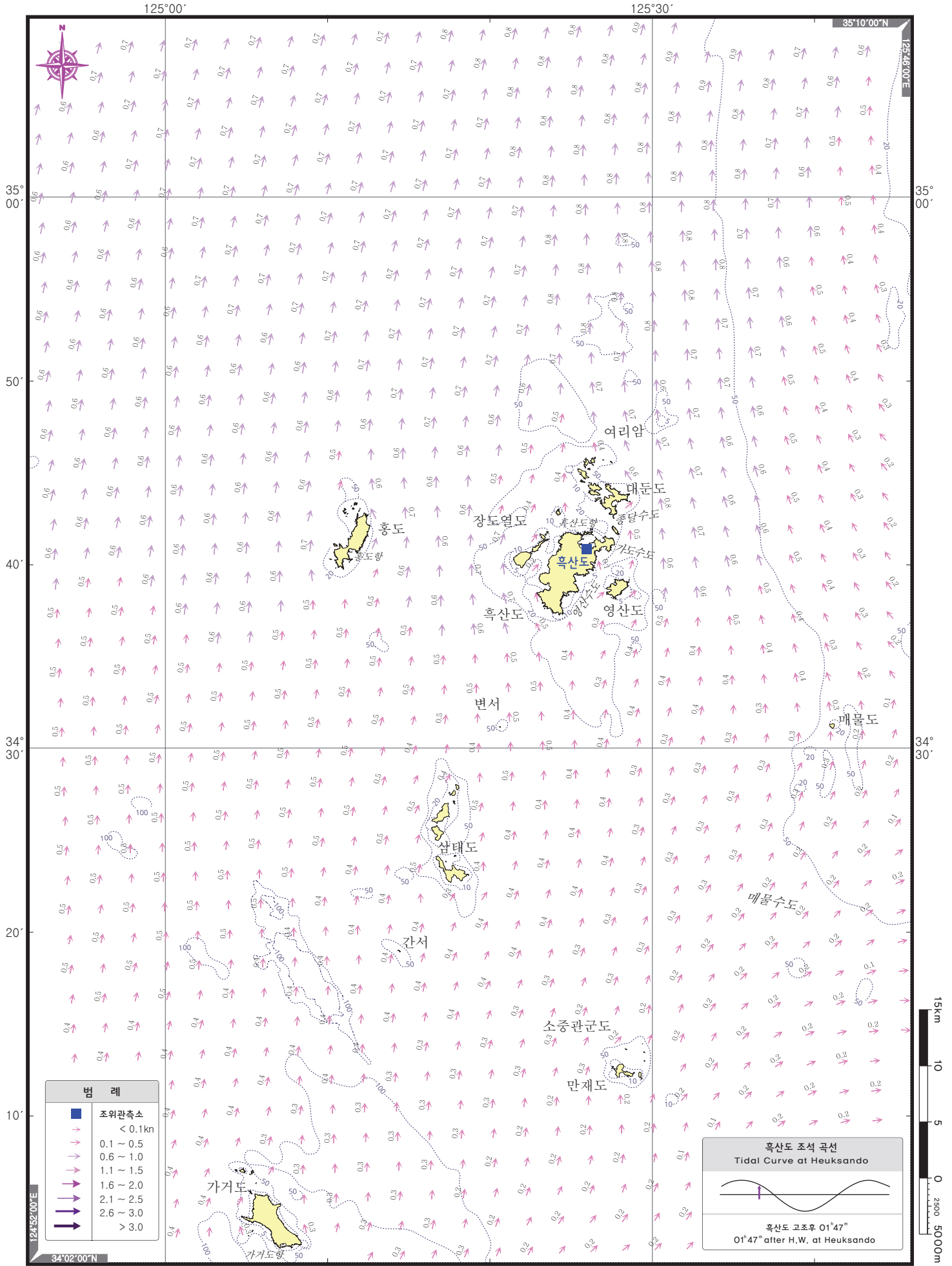


달이 135°E 자오선 통과후 3시

3 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균대조기
MEAN SPRING TIDE

제 6 도
CHART 6

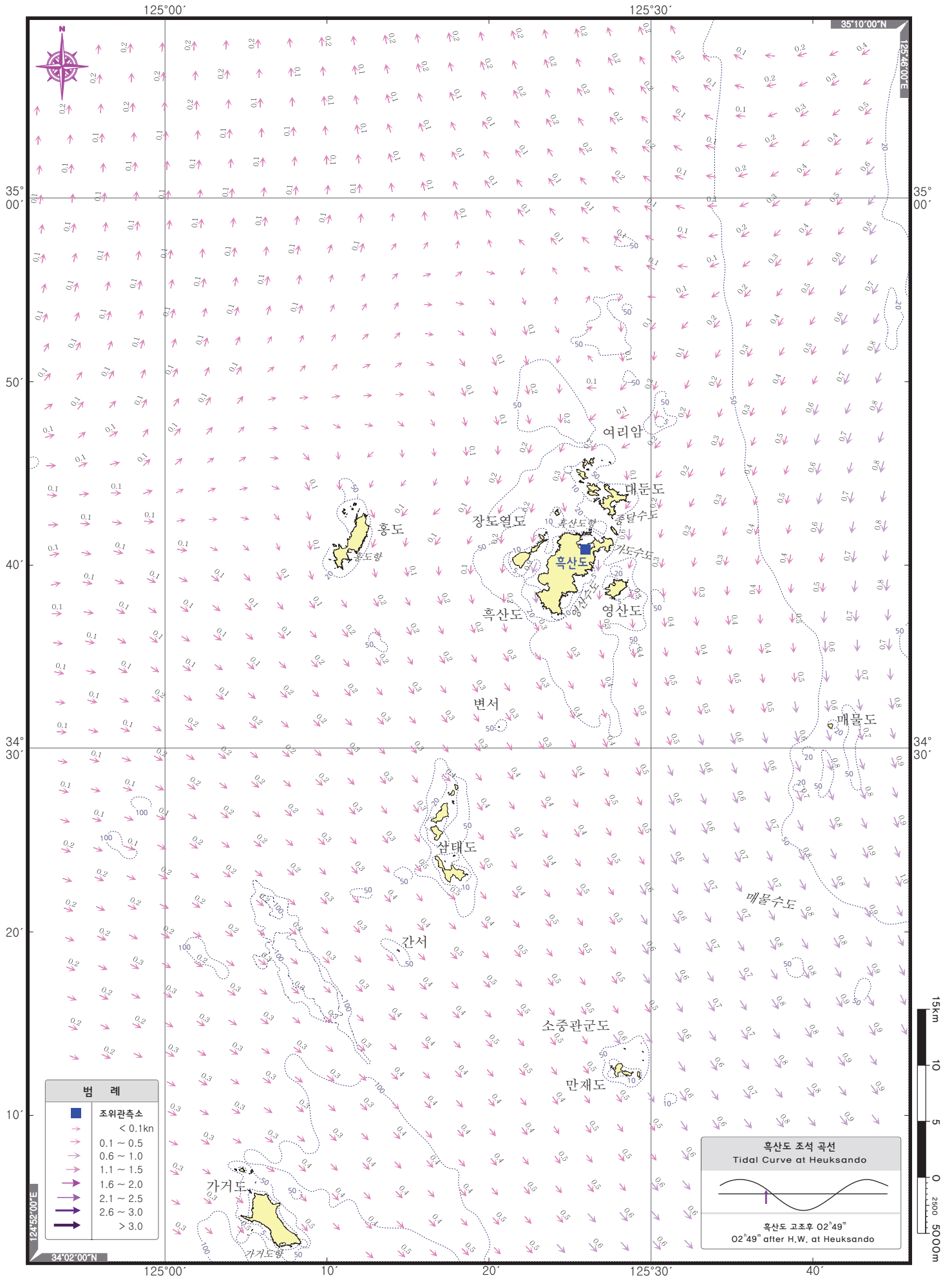


달이 135°E 자오선 통과후 4시

제 7 도
CHART 7

4 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 대 조 기
MEAN SPRING TIDE

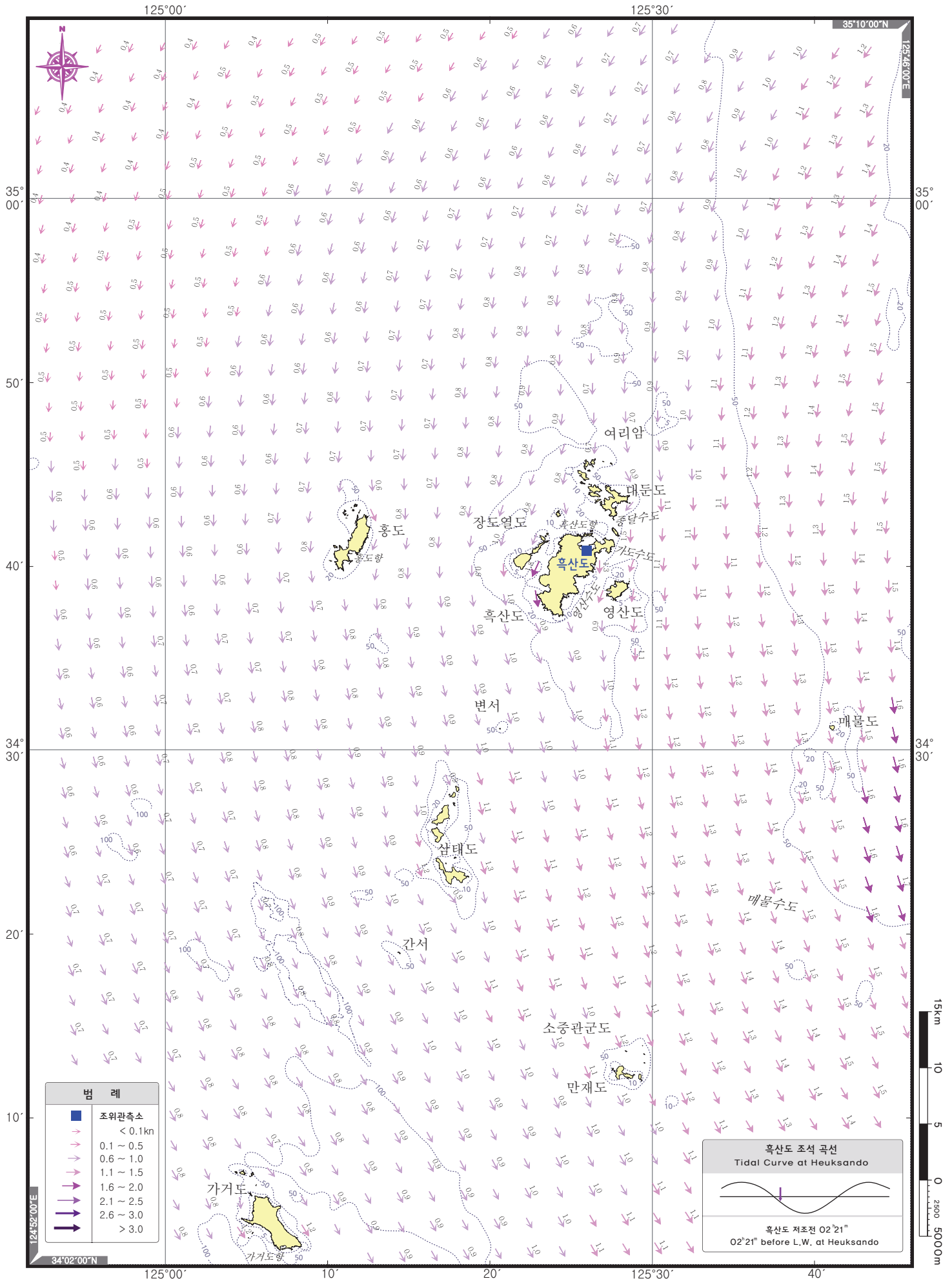


달이 135°E 자오선 통과후 5시

5 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 대 조 기
MEAN SPRING TIDE

제 8 도
CHART 8

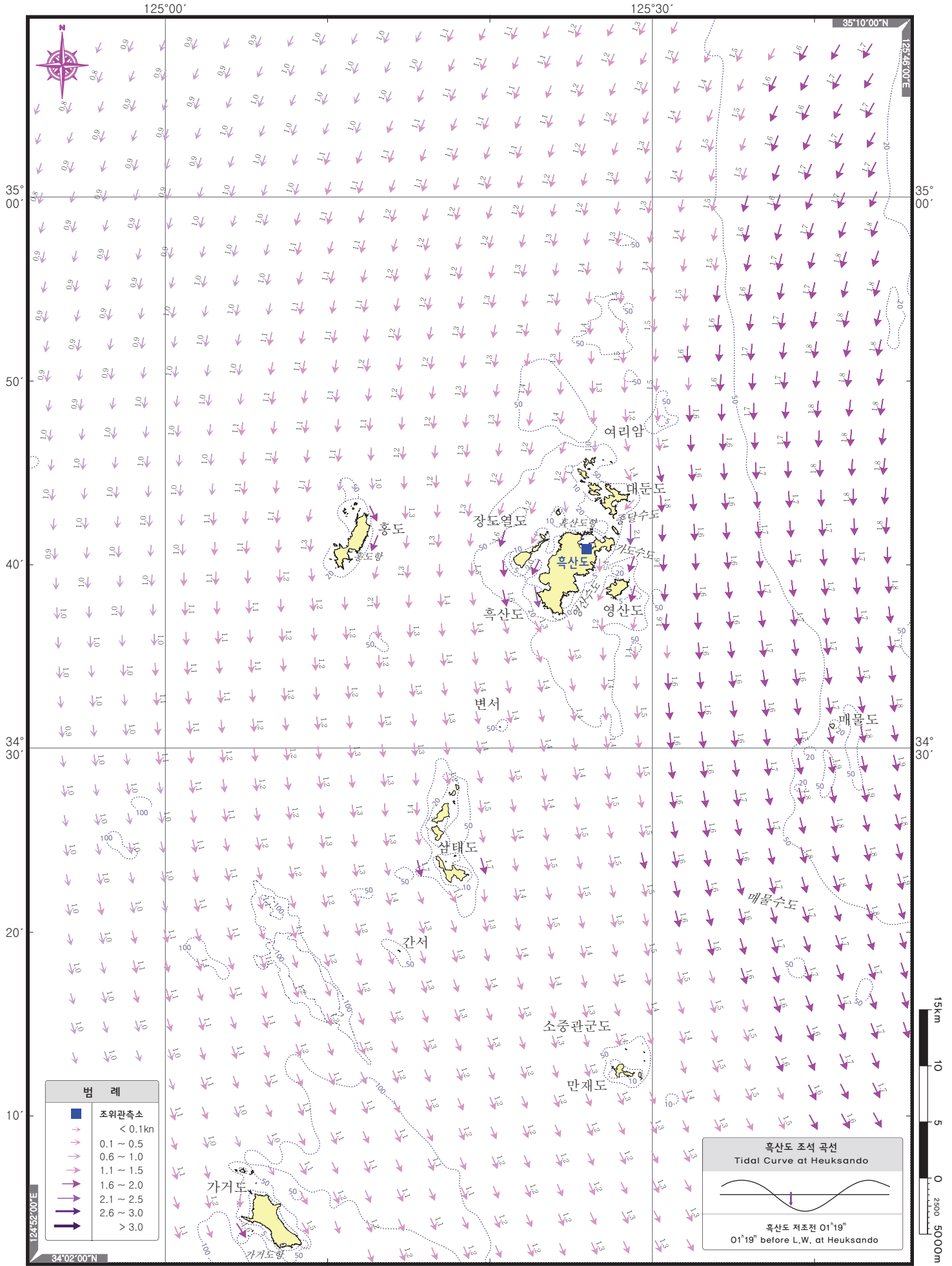


달이 135°E 자오선 통과후 6시

6 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균대조기
MEAN SPRING TIDE

제 9 도
CHART 9

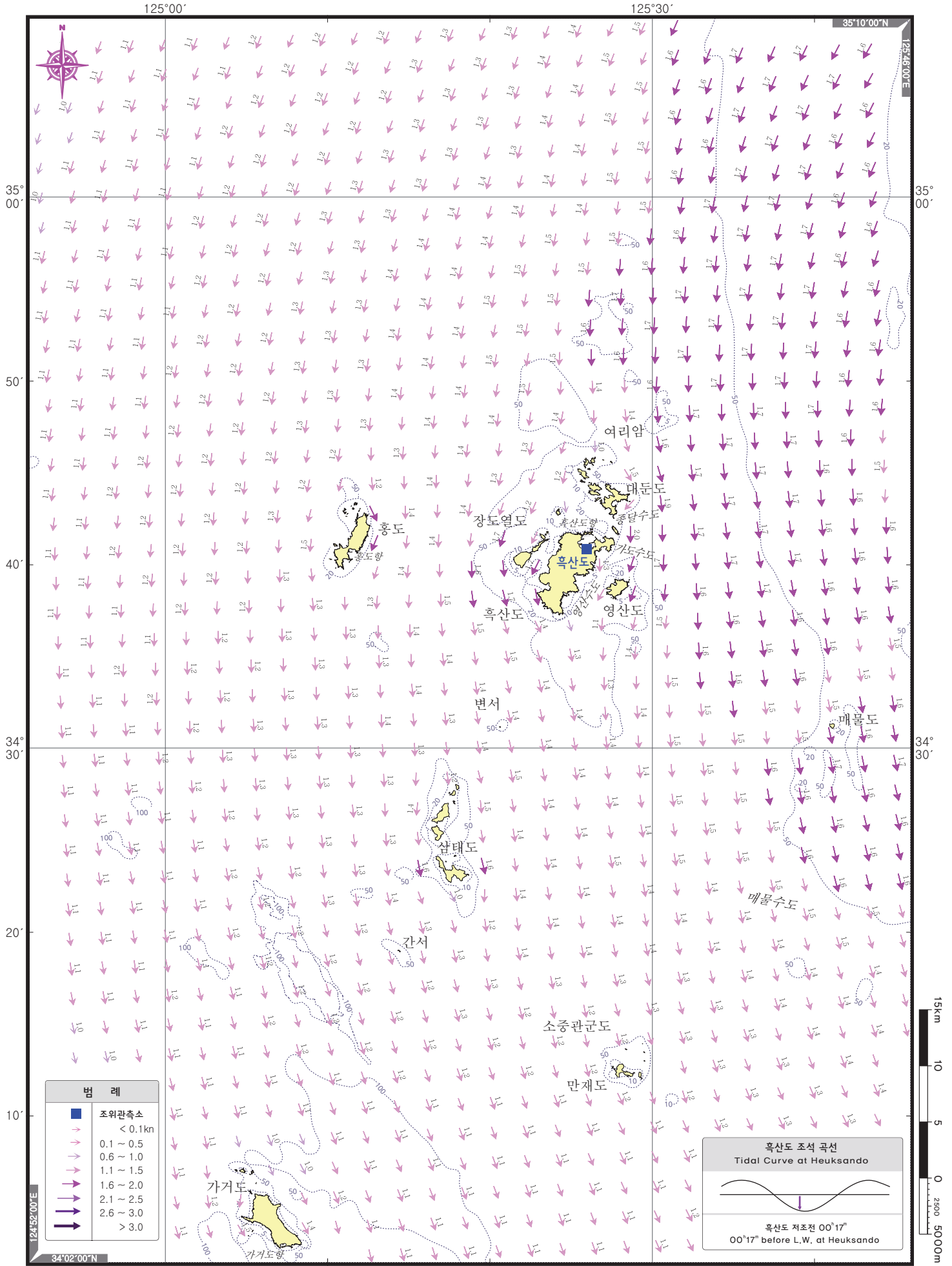


달이 135°E 자오선 통과후 7시

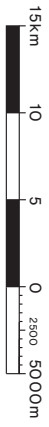
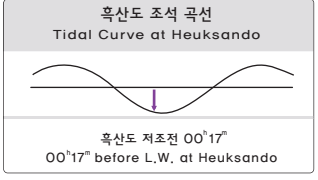
7 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균대조기
MEAN SPRING TIDE

제 10 도
CHART 10



범례	
	조위관측소 < 0.1kn
	0.1 ~ 0.5
	0.6 ~ 1.0
	1.1 ~ 1.5
	1.6 ~ 2.0
	2.1 ~ 2.5
	2.6 ~ 3.0
	> 3.0

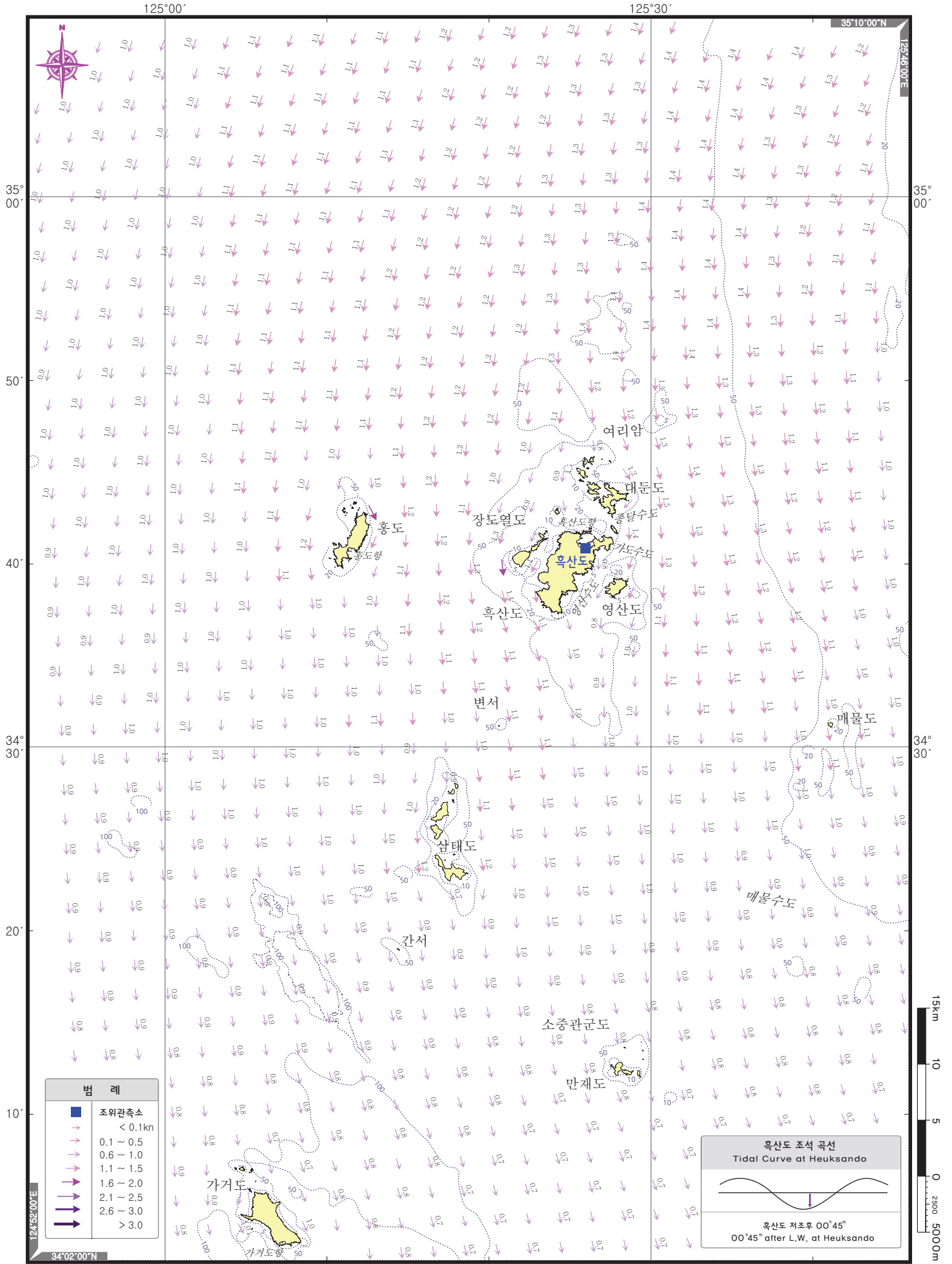


달이 135°E 자오선 통과후 8시

8 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 대 조 기
MEAN SPRING TIDE

제 11 도
CHART 11

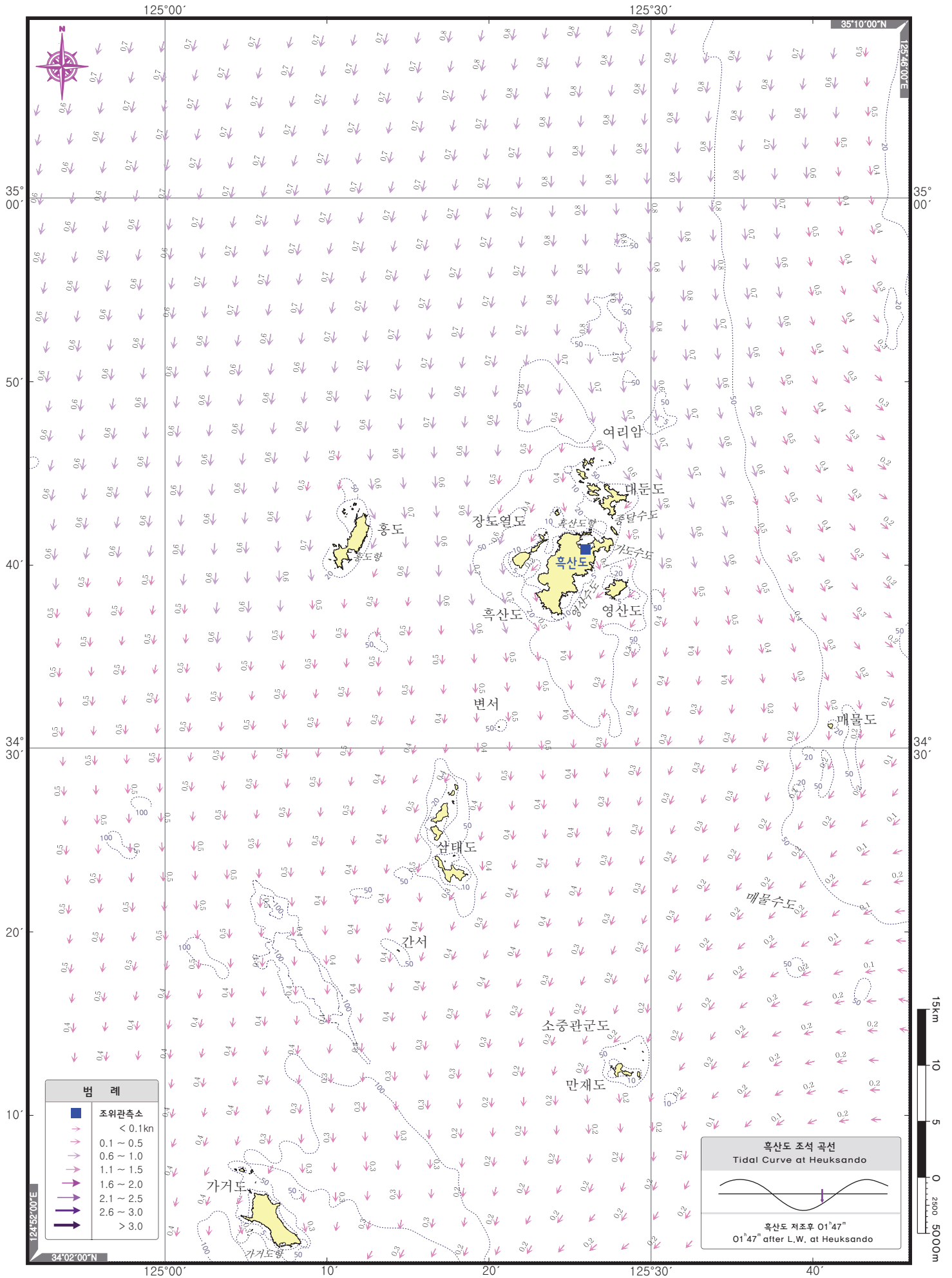


달이 135°E 자오선 통과후 9시

9 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균대조기
MEAN SPRING TIDE

제 12 도
CHART 12

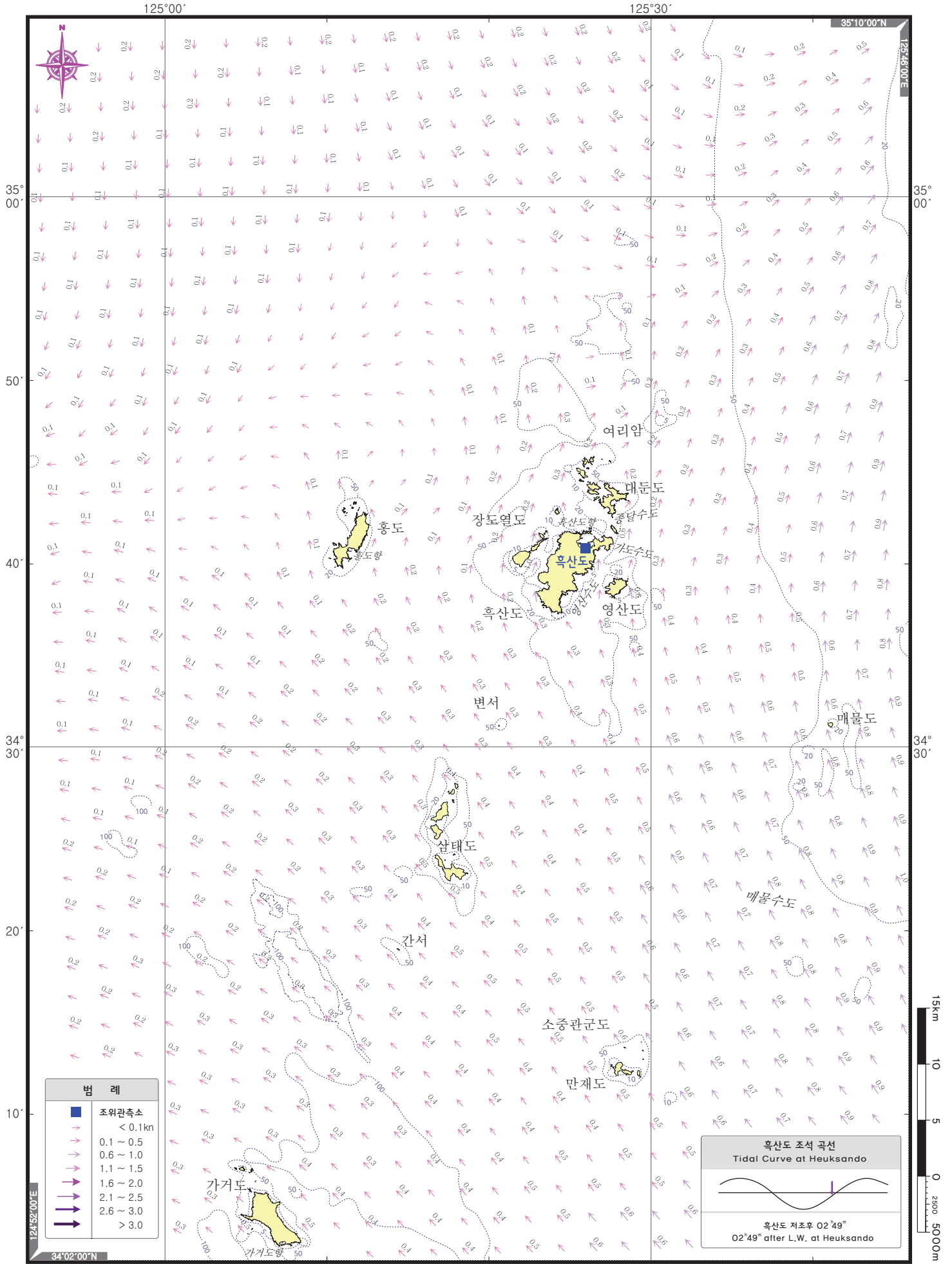


달이 135°E 자오선 통과후 10시

제 13 도
CHART 13

10 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 대 조 기
MEAN SPRING TIDE

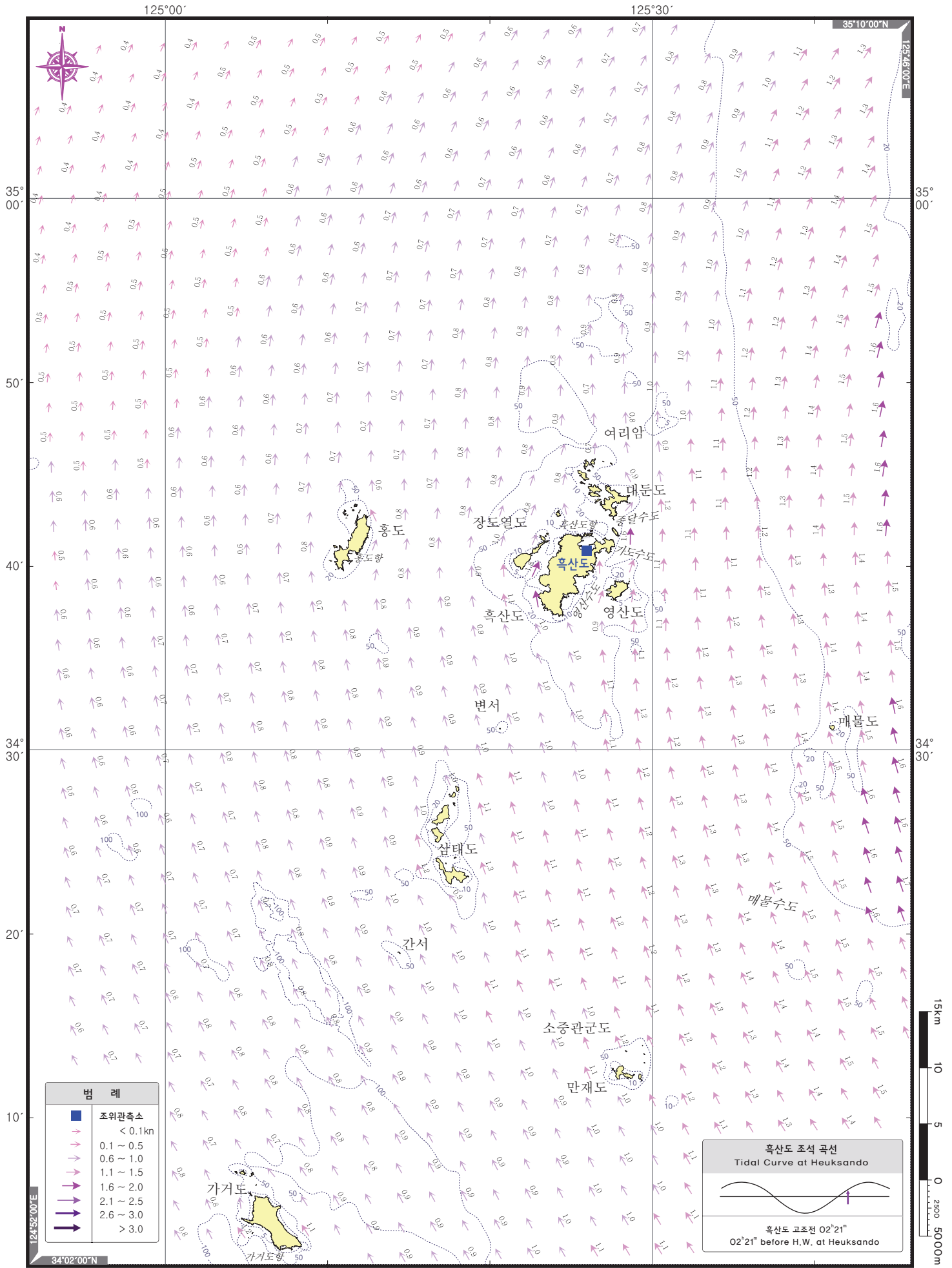


달이 135°E 자오선 통과후 11시

제 14 도
CHART 14

11 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 대 조 기
MEAN SPRING TIDE

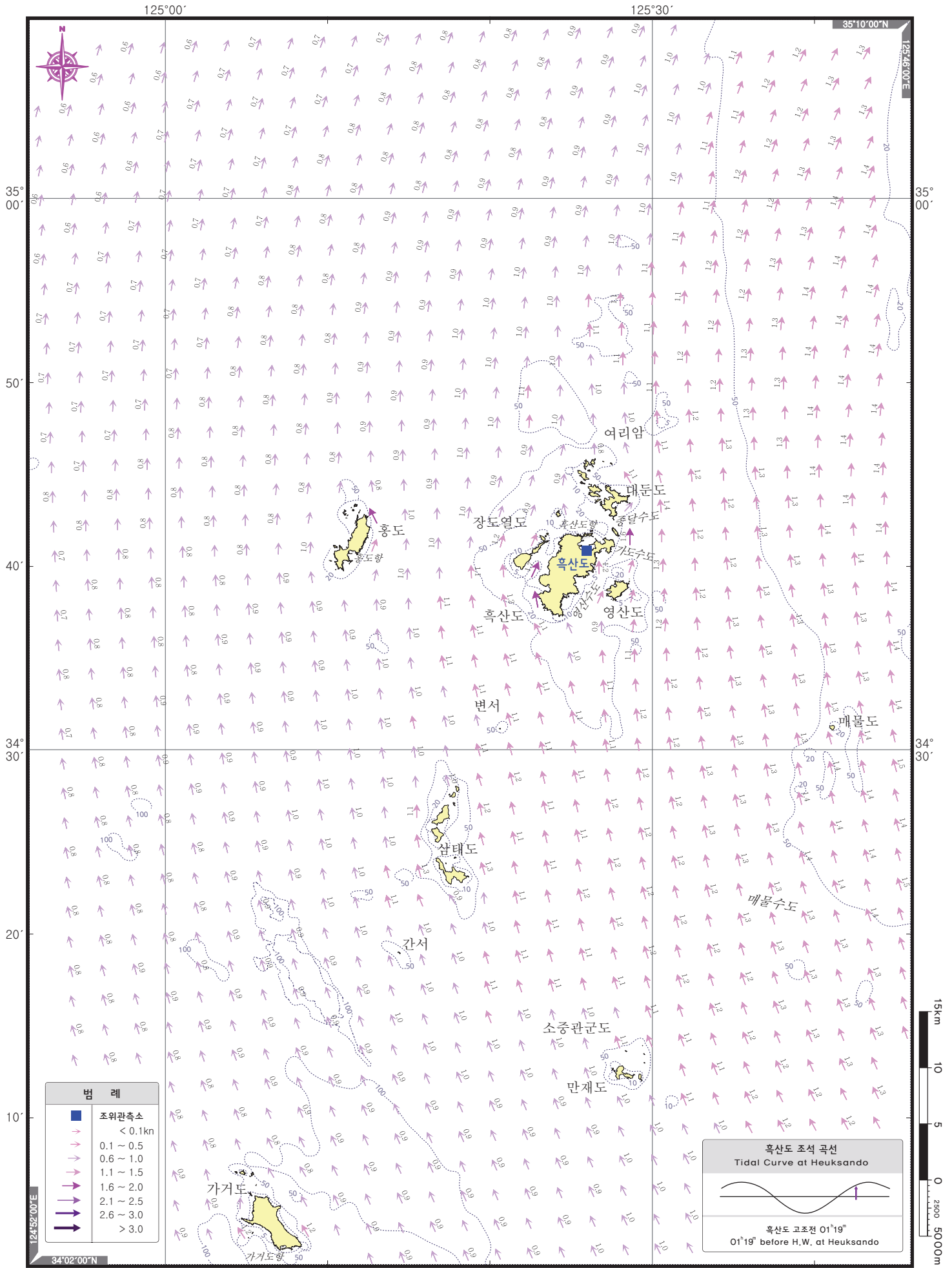


달이 135°E 자오선 통과 시

THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중조기
MEAN TIDE

제 15 도
CHART 15

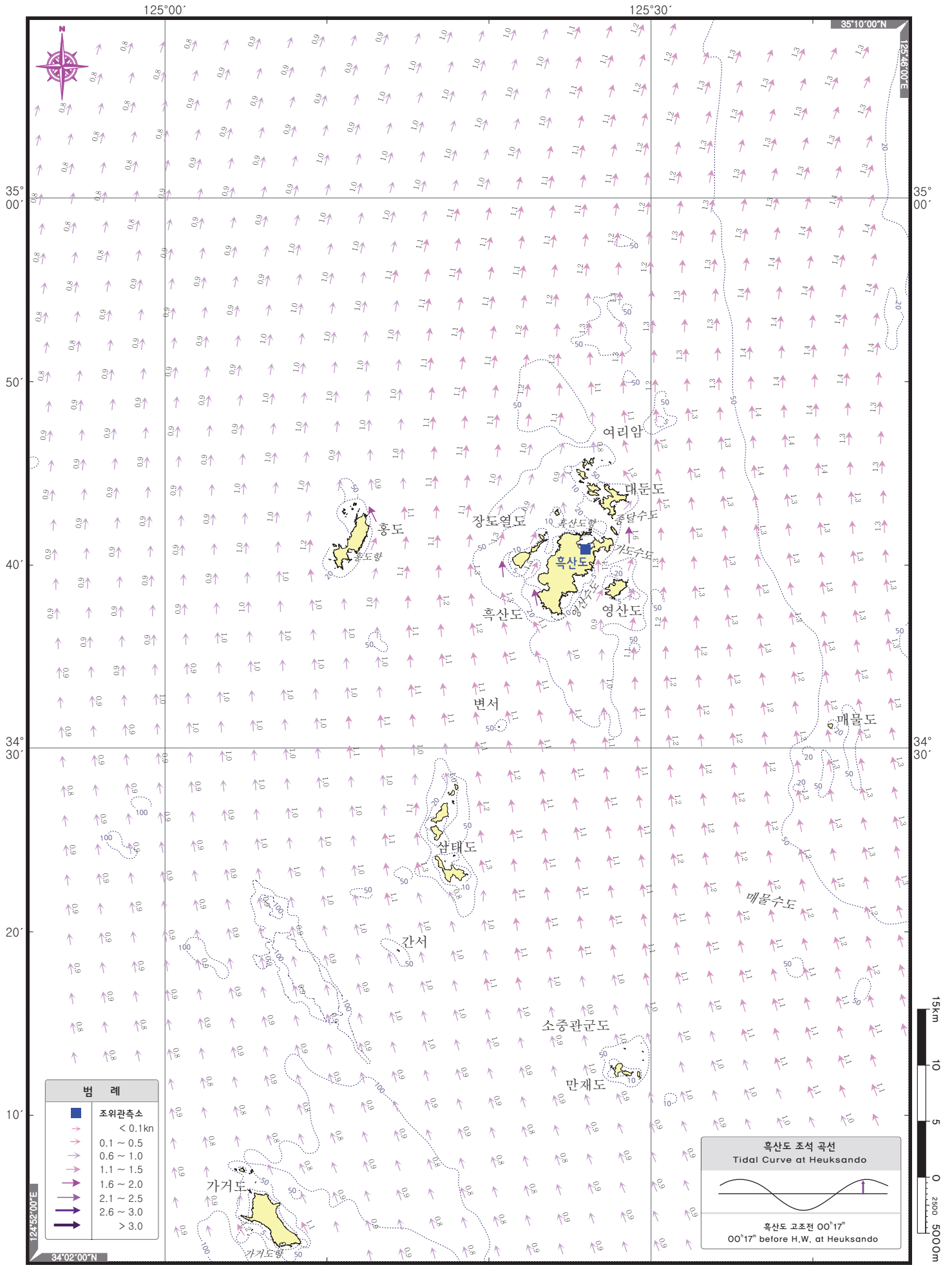


달이 135°E 자오선 통과후 1시

제 16 도
CHART 16

1 HOUR AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

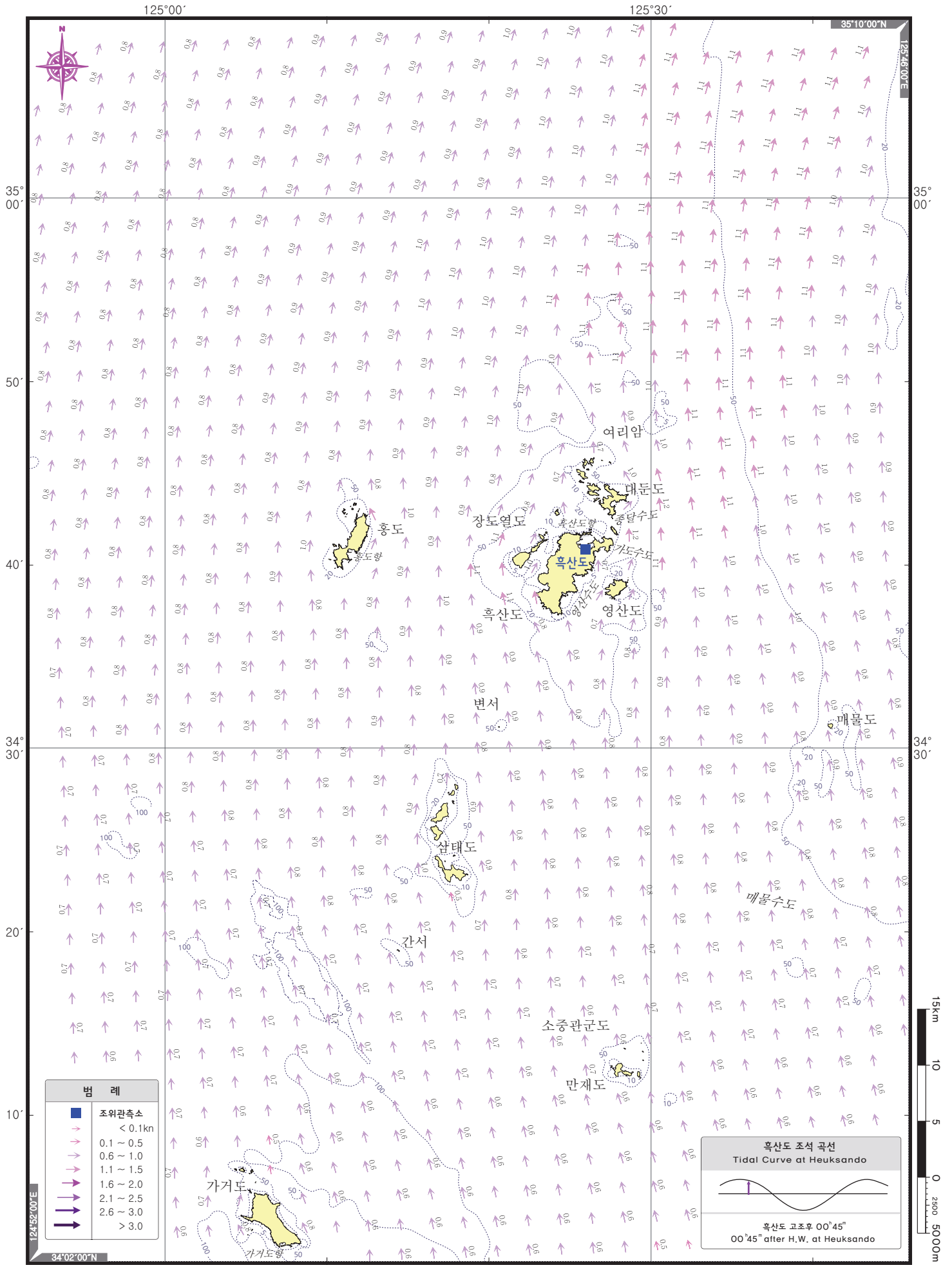


달이 135°E 자오선 통과후 2시

2 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

제 17 도
CHART 17

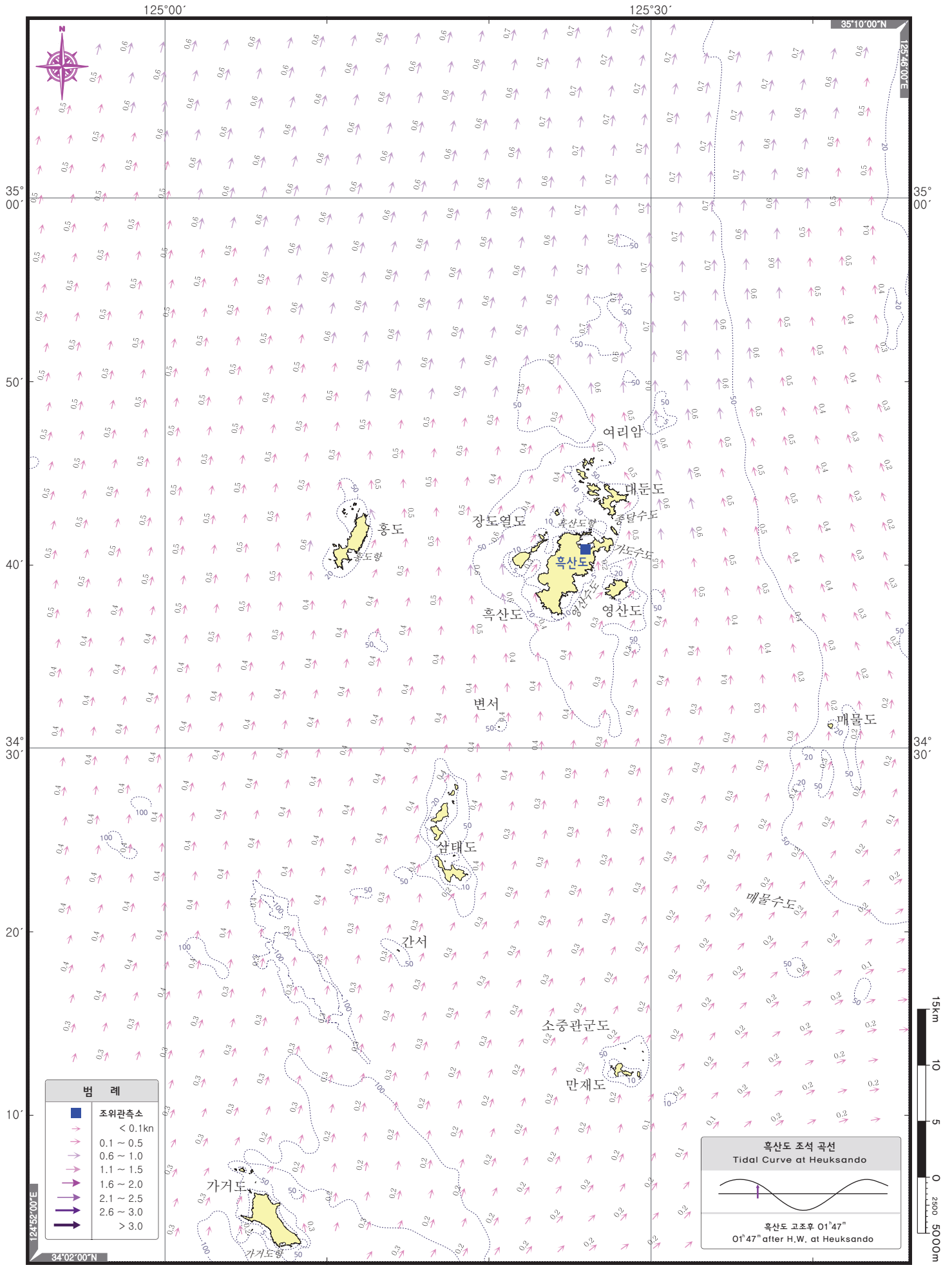


달이 135°E 자오선 통과후 3시

3 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

제 18 도
CHART 18

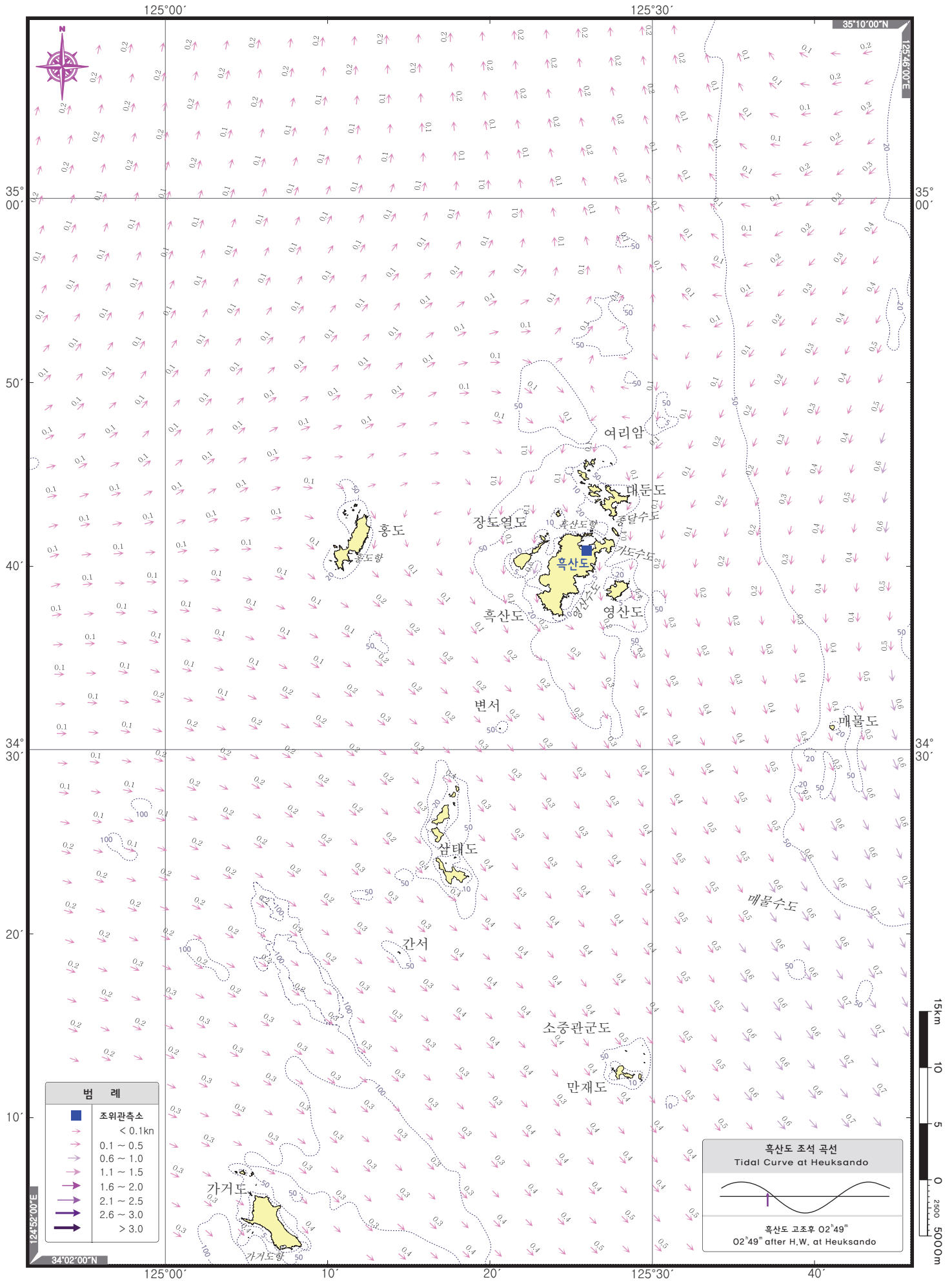


달이 135°E 자오선 통과후 4시

제 19 도
CHART 19

4 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

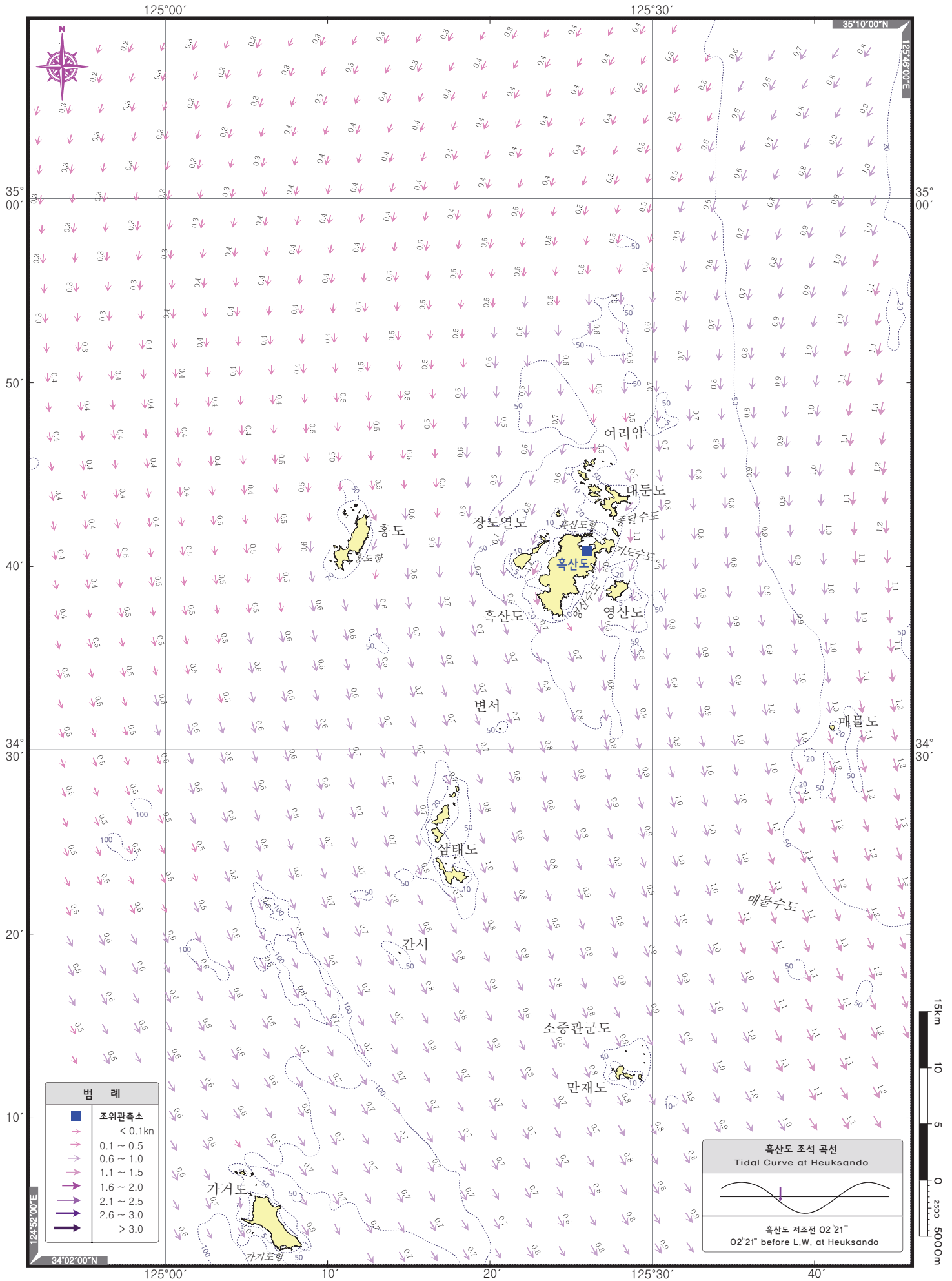


달이 135°E 자오선 통과후 5시

제 20 도
CHART 20

5 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

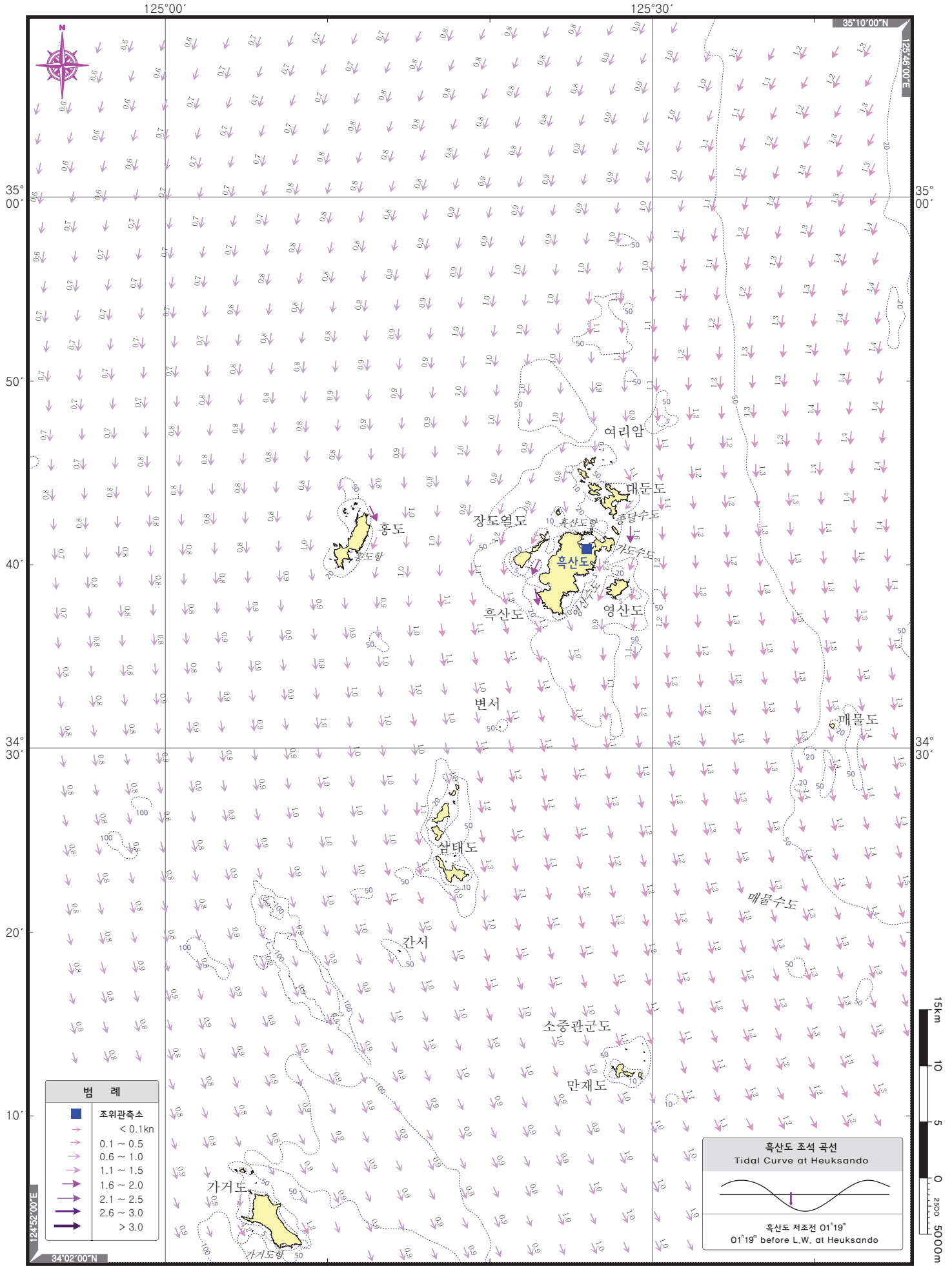


달이 135°E 자오선 통과후 6시

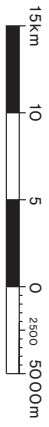
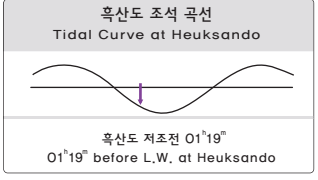
6 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

제 21 도
CHART 21



범	례
	조위관측소 < 0.1kn
	0.1 ~ 0.5
	0.6 ~ 1.0
	1.1 ~ 1.5
	1.6 ~ 2.0
	2.1 ~ 2.5
	2.6 ~ 3.0
	> 3.0

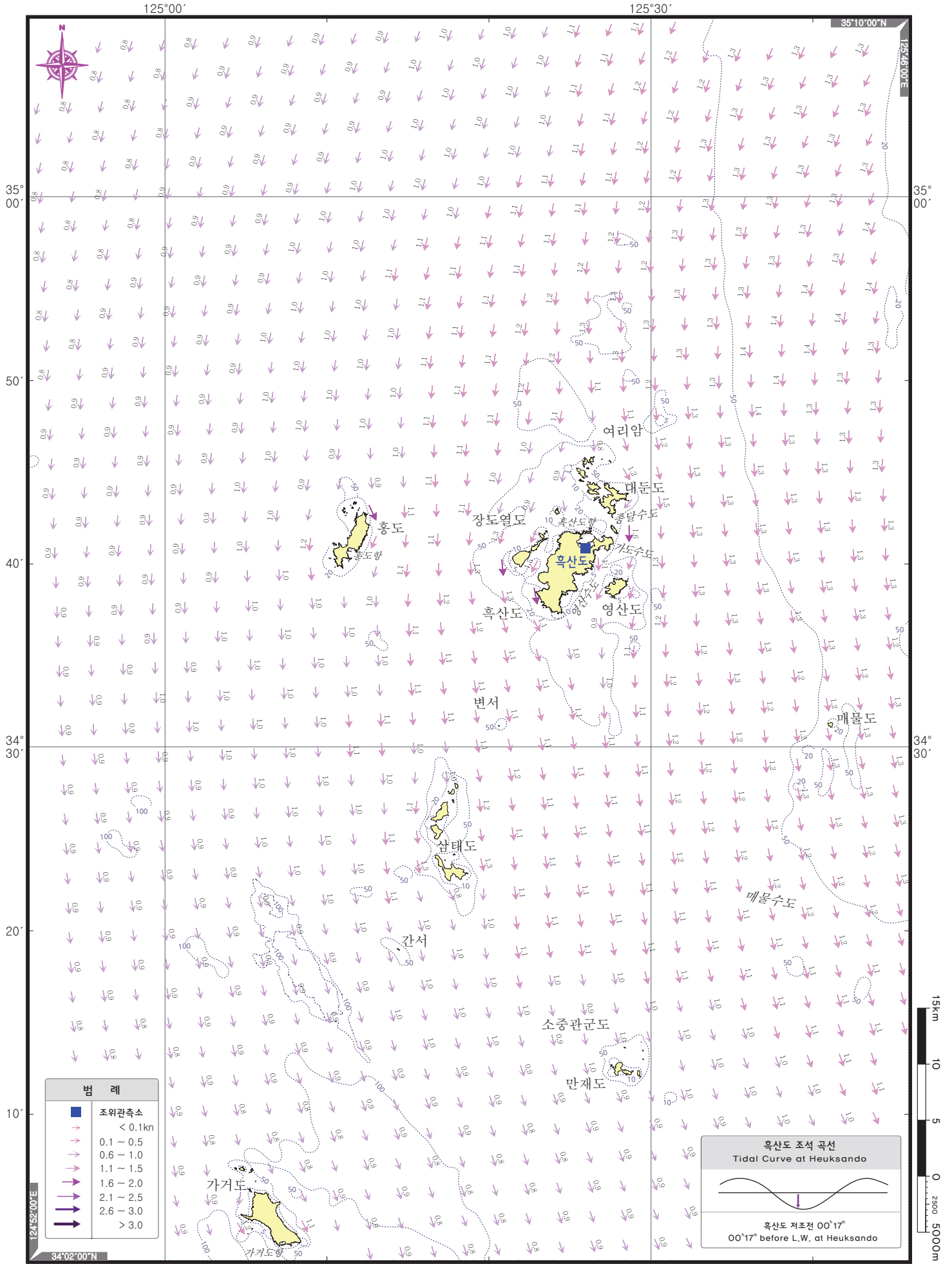


달이 135°E 자오선 통과후 7시

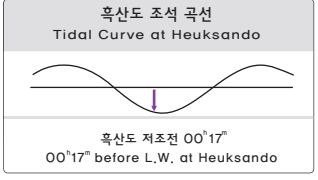
7 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

제 22 도
CHART 22



범	례
	조위관측소
	$< 0.1\text{kn}$
	$0.1 \sim 0.5$
	$0.6 \sim 1.0$
	$1.1 \sim 1.5$
	$1.6 \sim 2.0$
	$2.1 \sim 2.5$
	$2.6 \sim 3.0$
	> 3.0

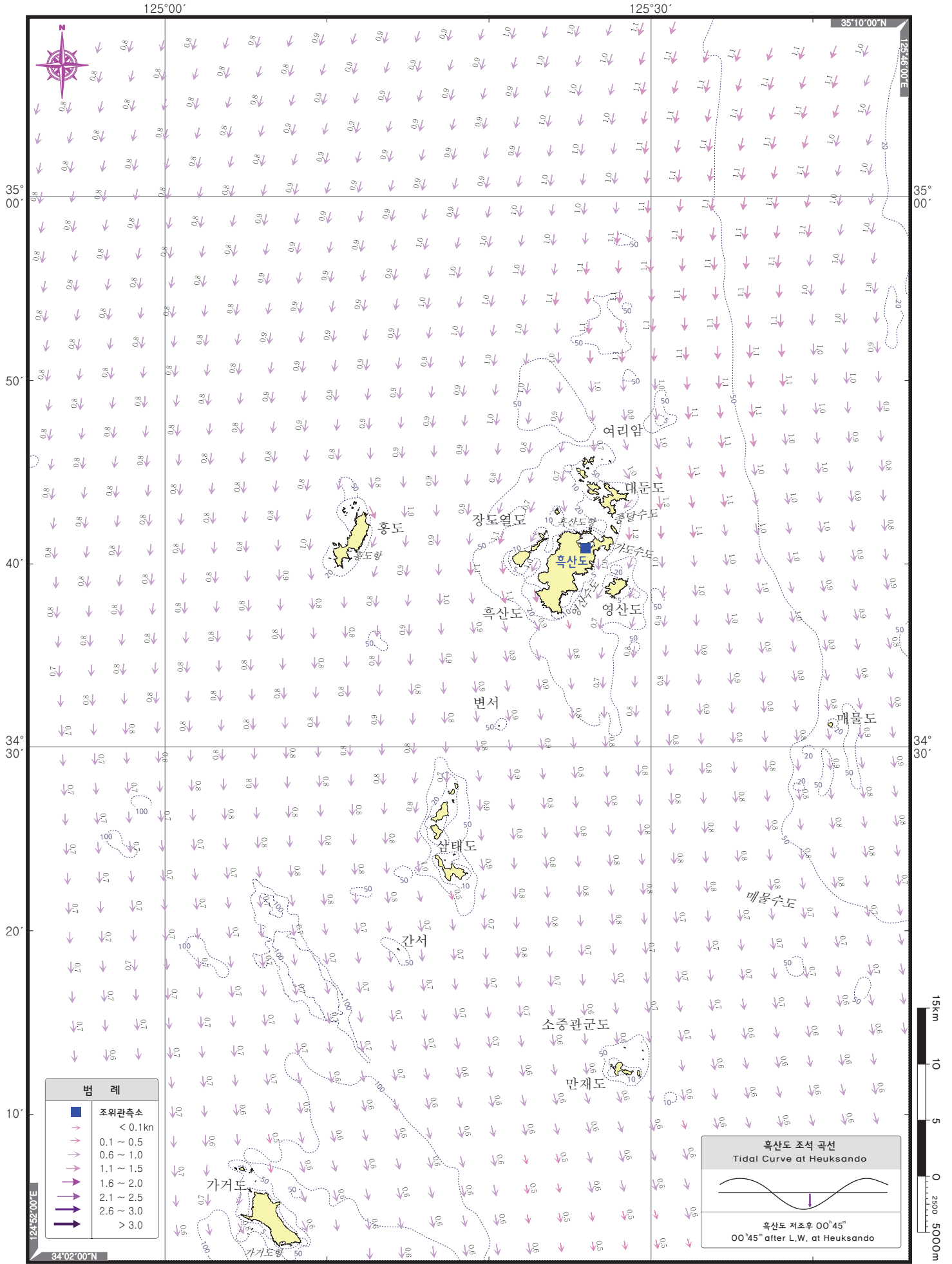


달이 135°E 자오선 통과후 8시

8 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

제 23 도
CHART 23

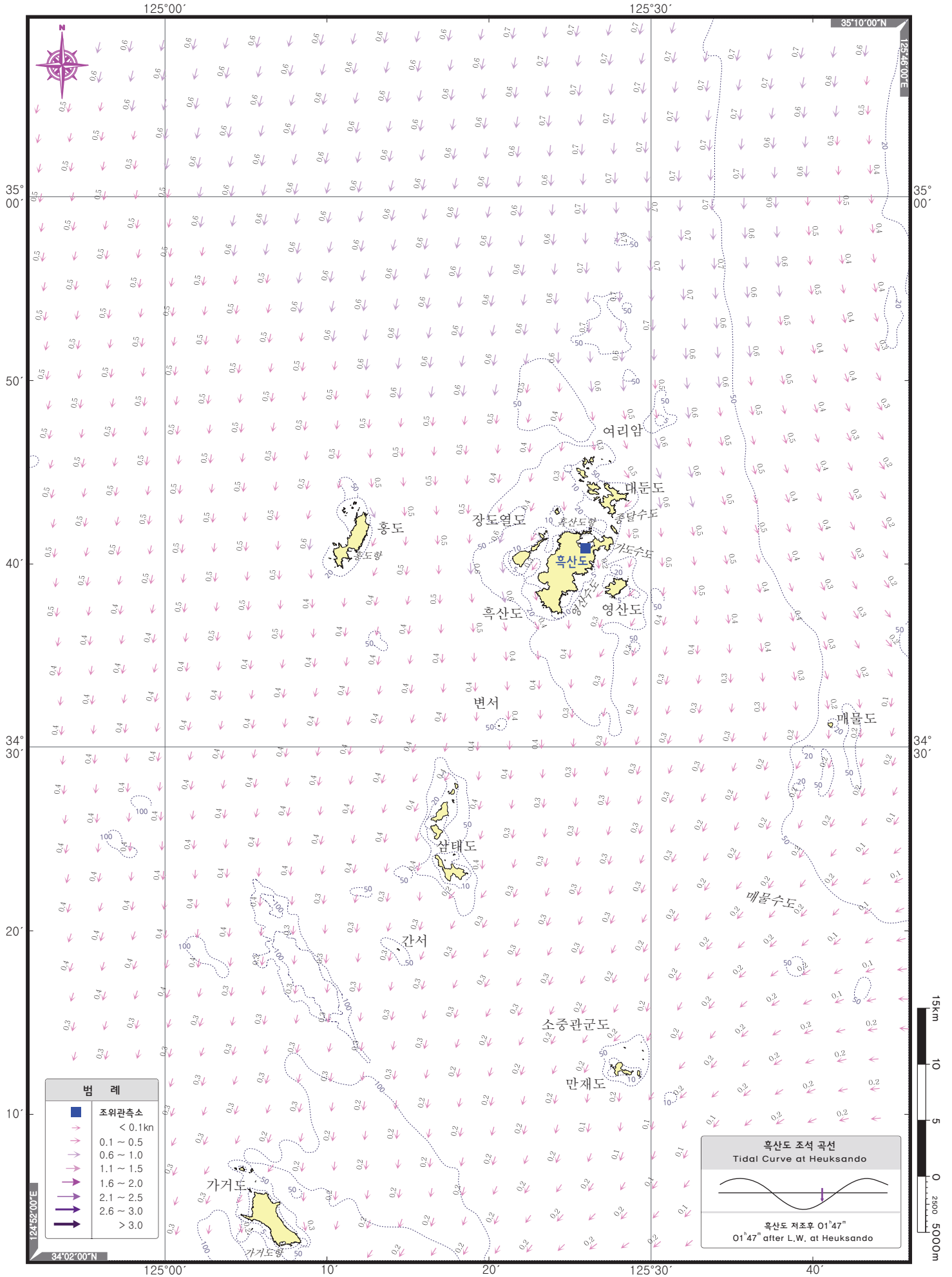


달이 135°E 자오선 통과후 9시

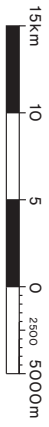
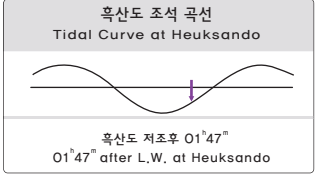
9 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

제 24 도
CHART 24



범	례
	조위관측소 < 0.1kn
	0.1 ~ 0.5
	0.6 ~ 1.0
	1.1 ~ 1.5
	1.6 ~ 2.0
	2.1 ~ 2.5
	2.6 ~ 3.0
	> 3.0

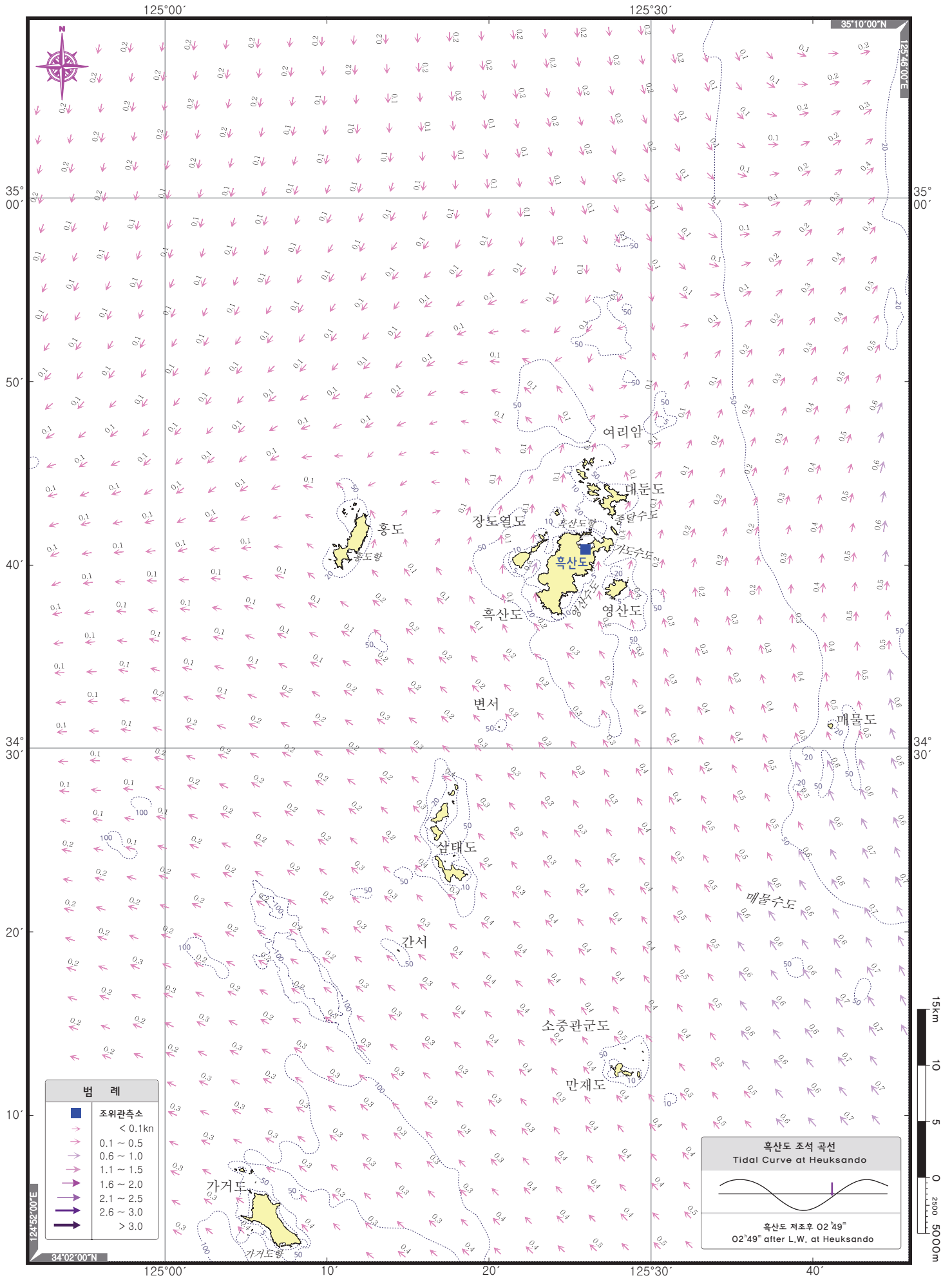


달이 135°E 자오선 통과후 10시

제 25 도
CHART 25

10 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

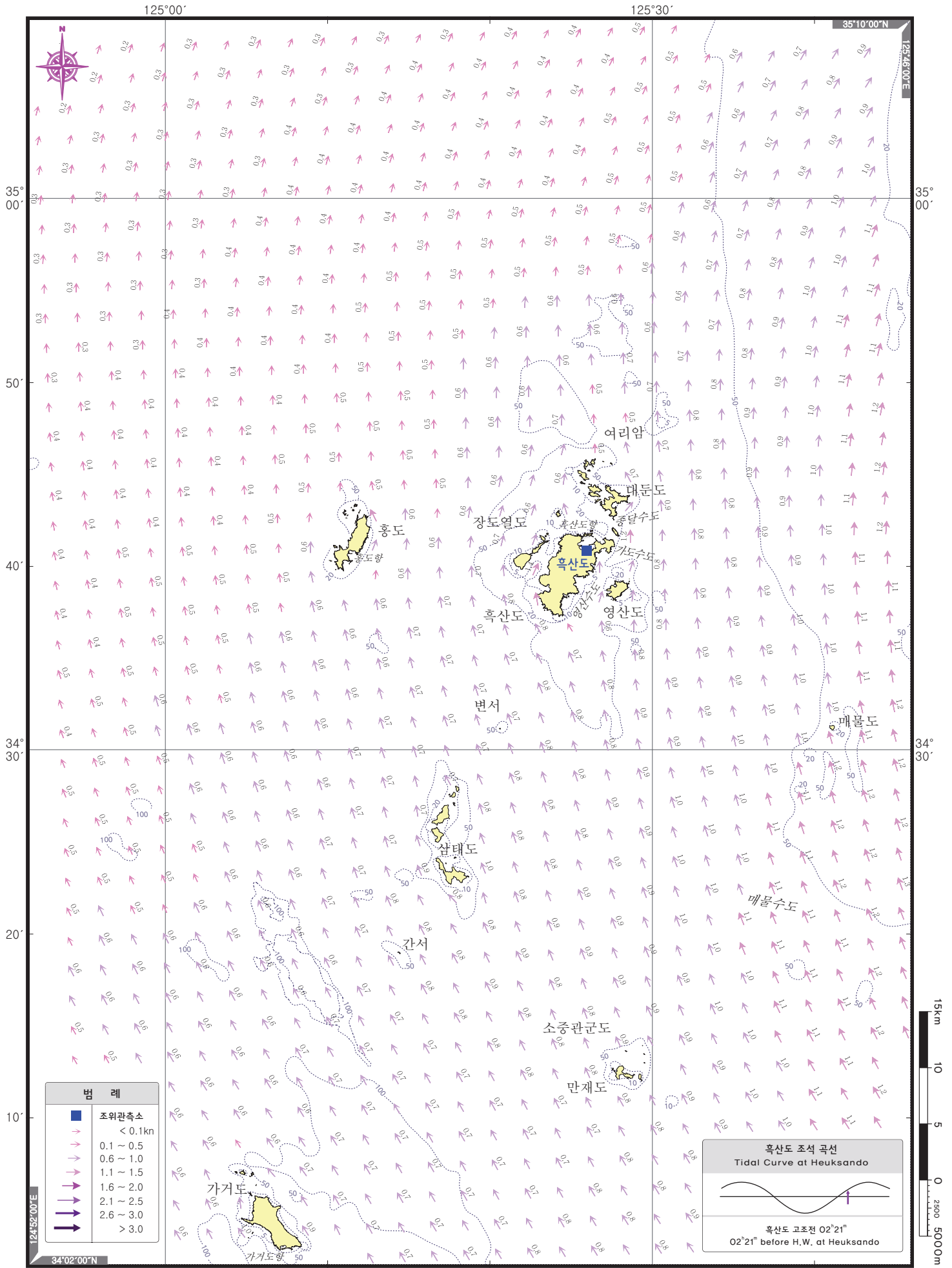


달이 135°E 자오선 통과후 11시

제 26 도
CHART 26

11 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 중 조 기
MEAN TIDE

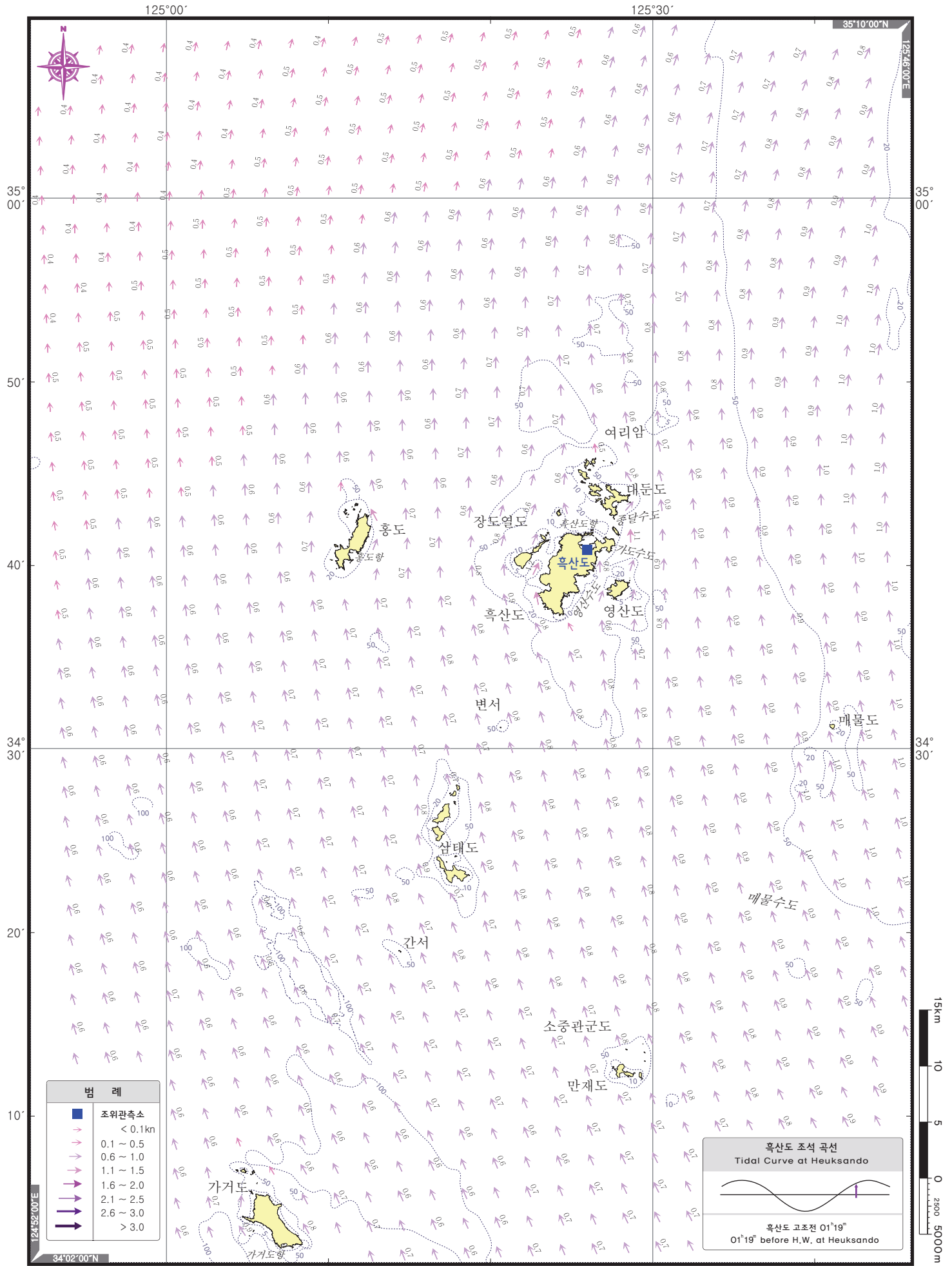


달이 135°E 자오선 통과 시

THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

제 27 도
CHART 27

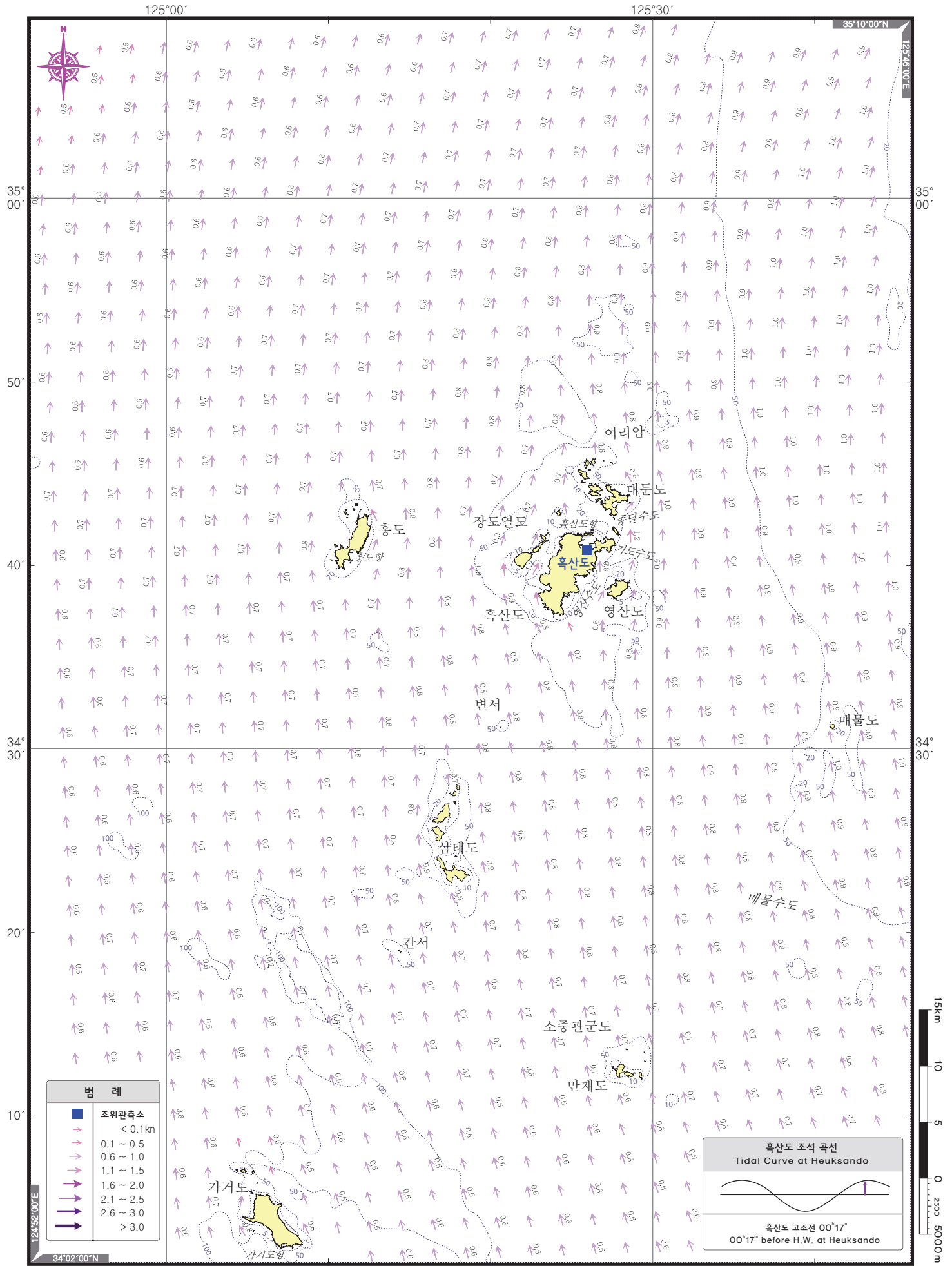


달이 135°E 자오선 통과후 1시

제 28 도
CHART 28

1 HOUR AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

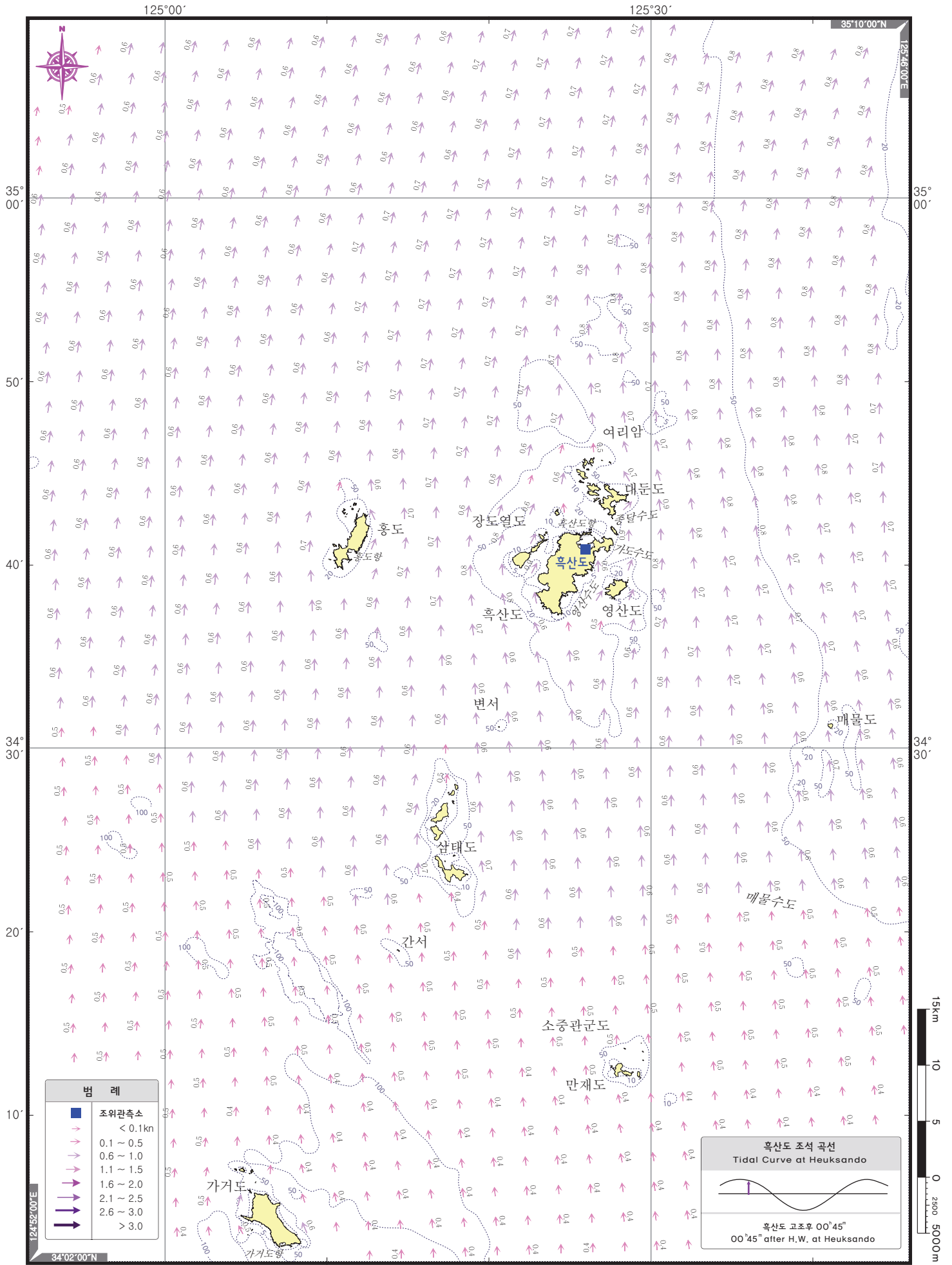


달이 135°E 자오선 통과후 2시

2 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

제 29 도
CHART 29

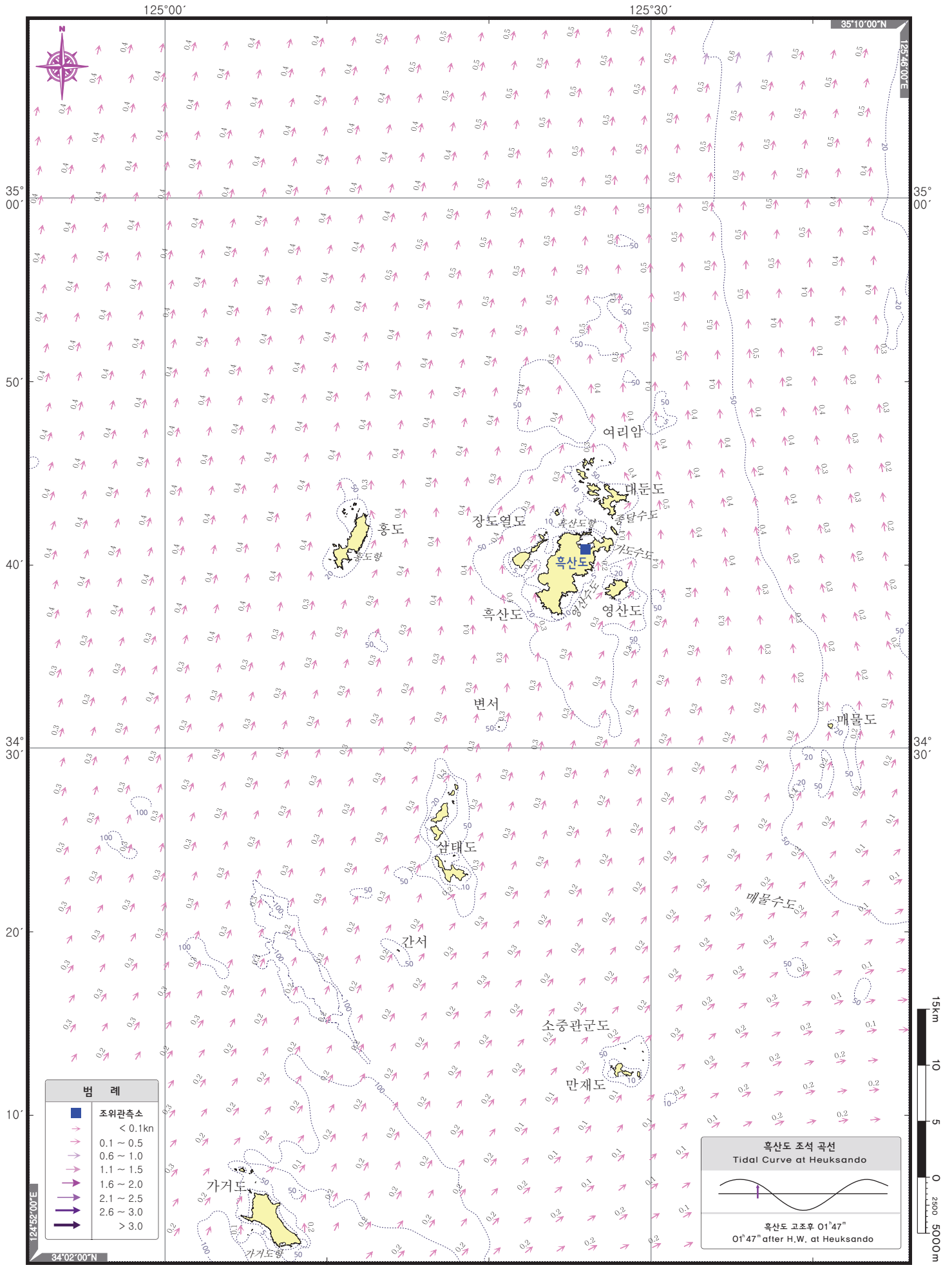


달이 135°E 자오선 통과후 3시

3 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

제 30 도
CHART 30

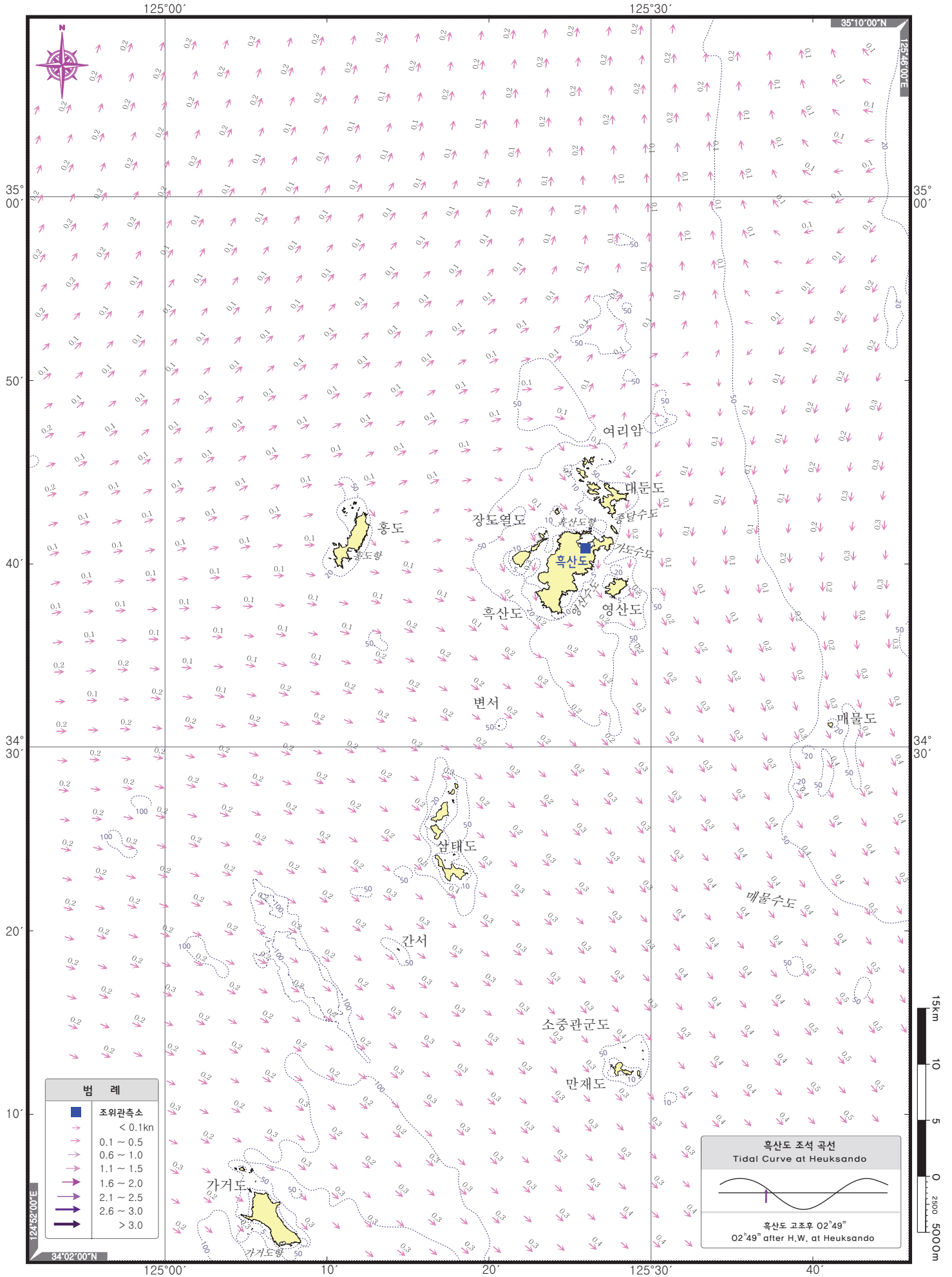


달이 135°E 자오선 통과후 4시

4 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

제 31 도
CHART 31

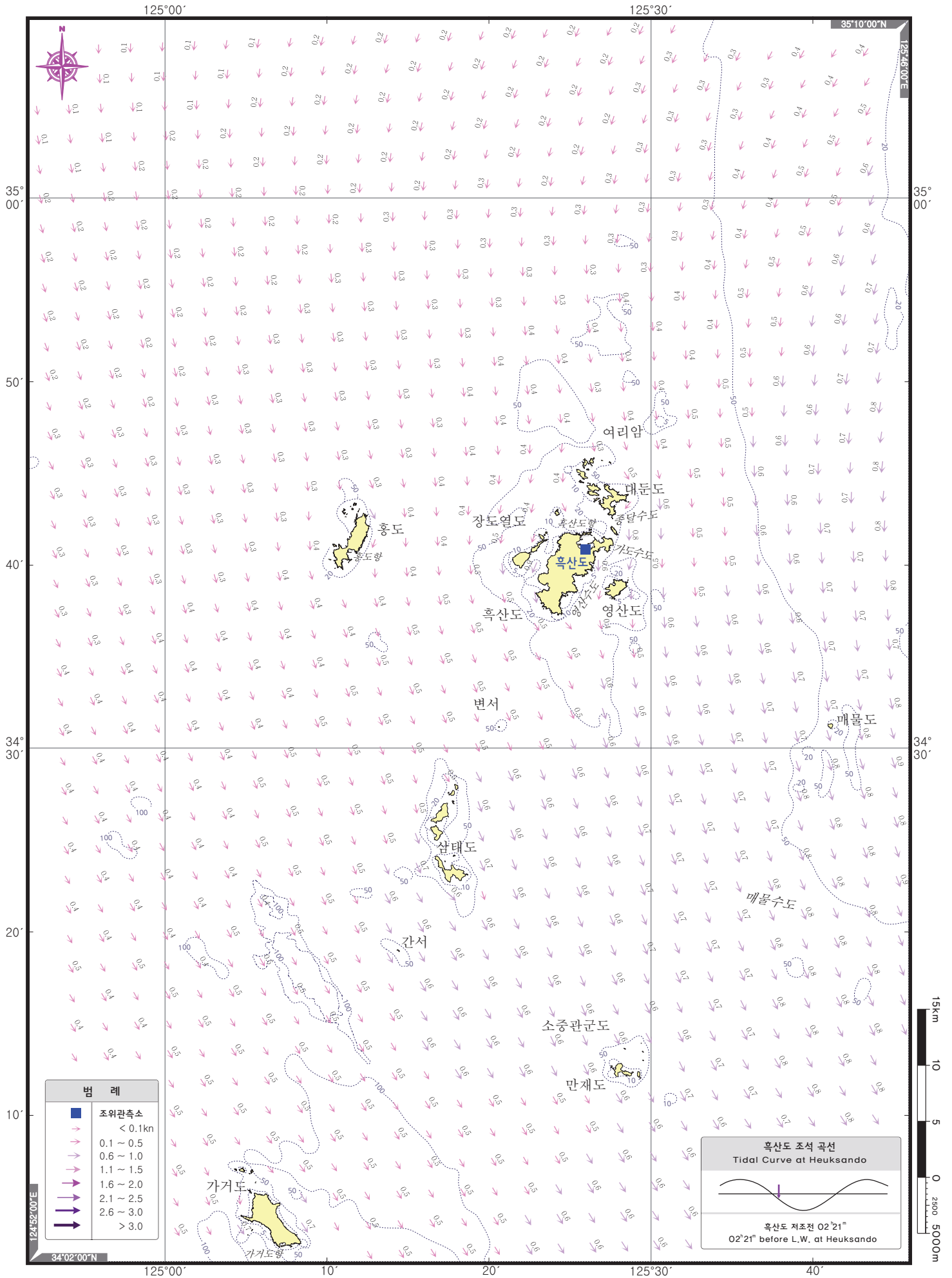


달이 135°E 자오선 통과후 5시

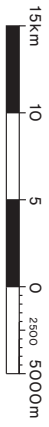
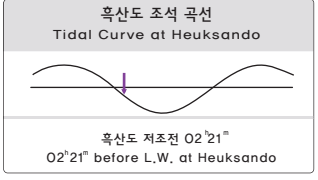
5 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

제 32 도
CHART 32



범	례
	조위관측소 < 0.1kn
	0.1 ~ 0.5
	0.6 ~ 1.0
	1.1 ~ 1.5
	1.6 ~ 2.0
	2.1 ~ 2.5
	2.6 ~ 3.0
	> 3.0

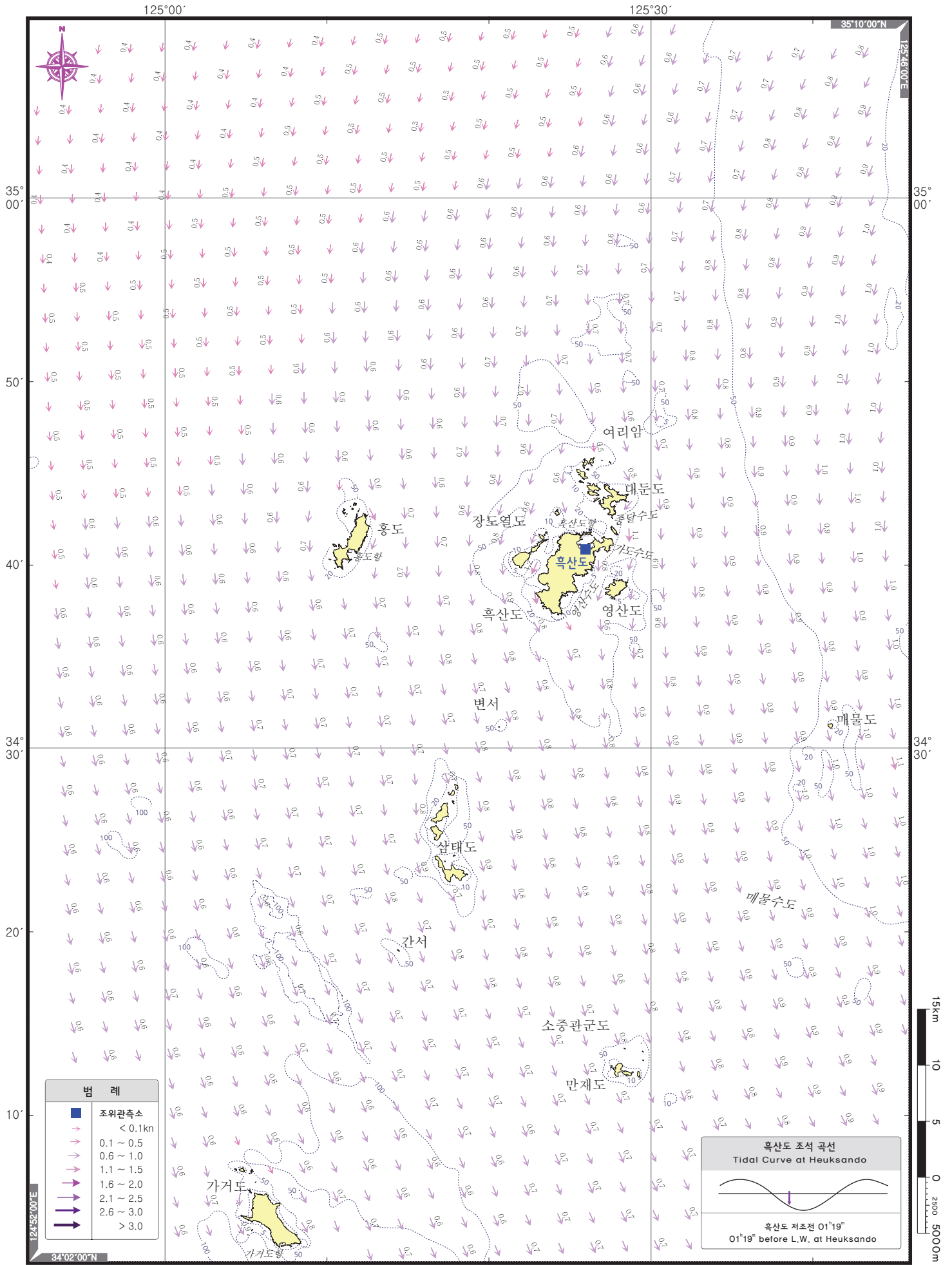


달이 135°E 자오선 통과후 6시

6 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

제 33 도
CHART 33

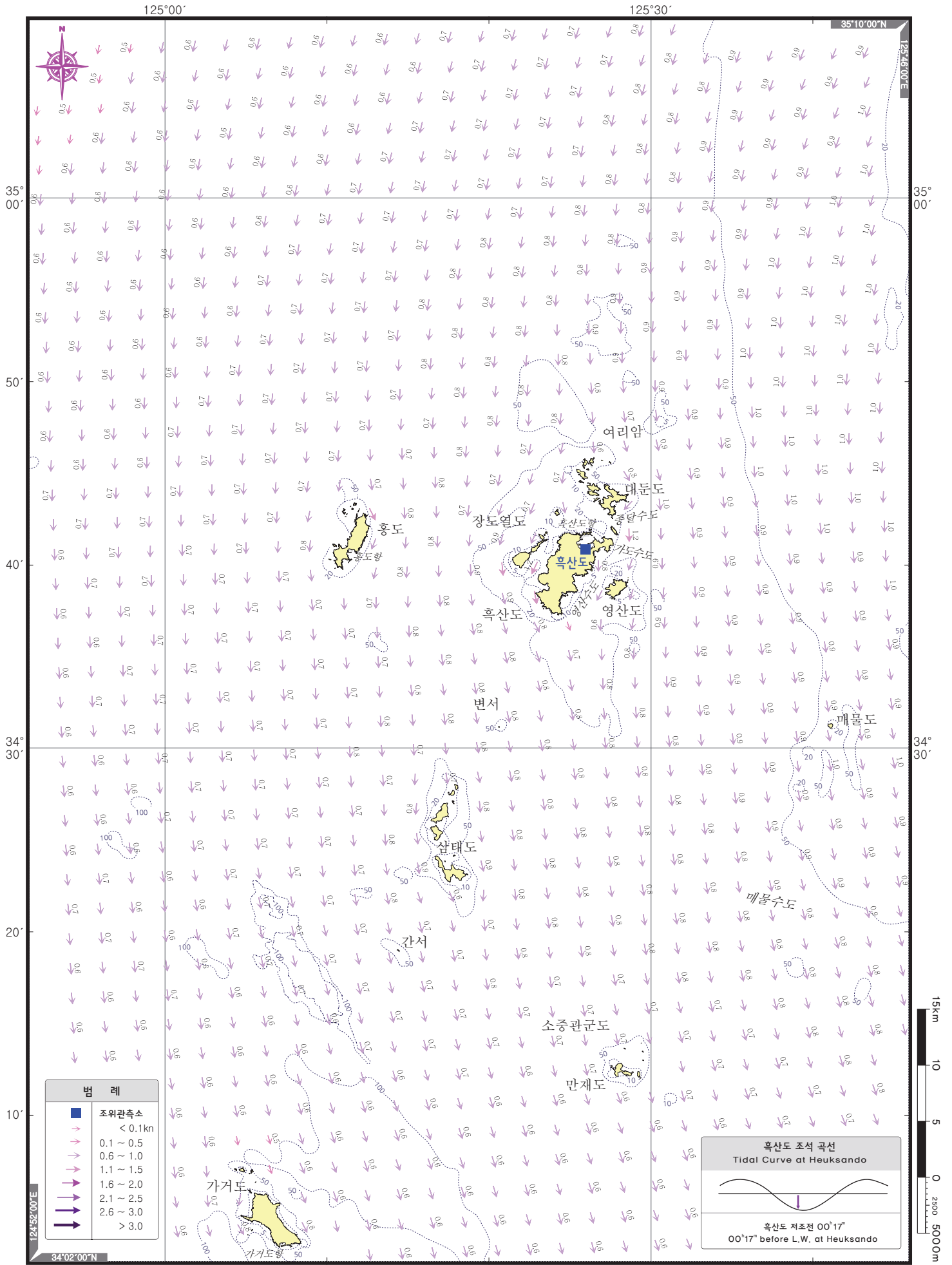


달이 135°E 자오선 통과후 7시

7 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

제 34 도
CHART 34

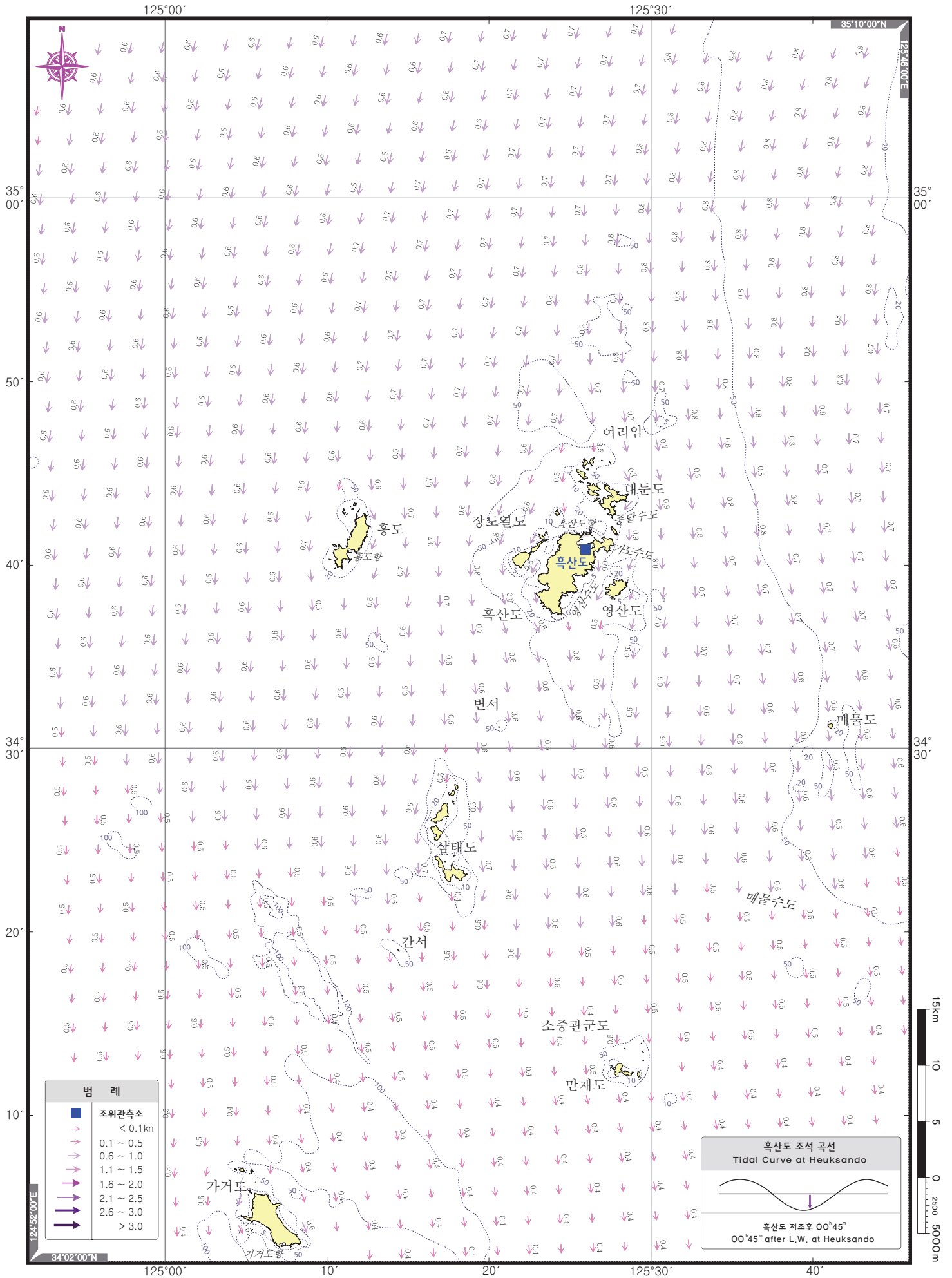


달이 135°E 자오선 통과후 8시

8 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

제 35 도
CHART 35

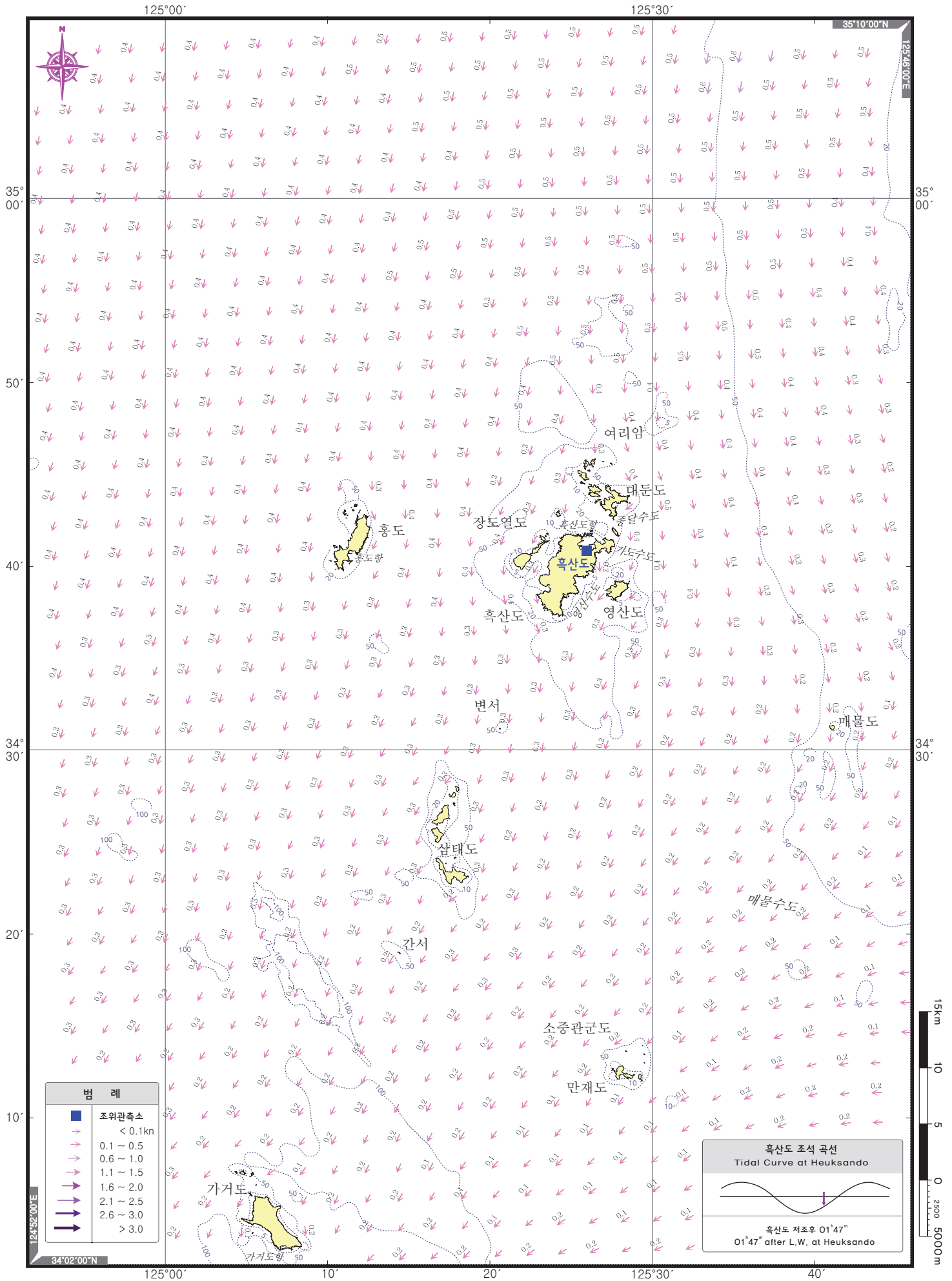


달이 135°E 자오선 통과후 9시

9 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

제 36 도
CHART 36

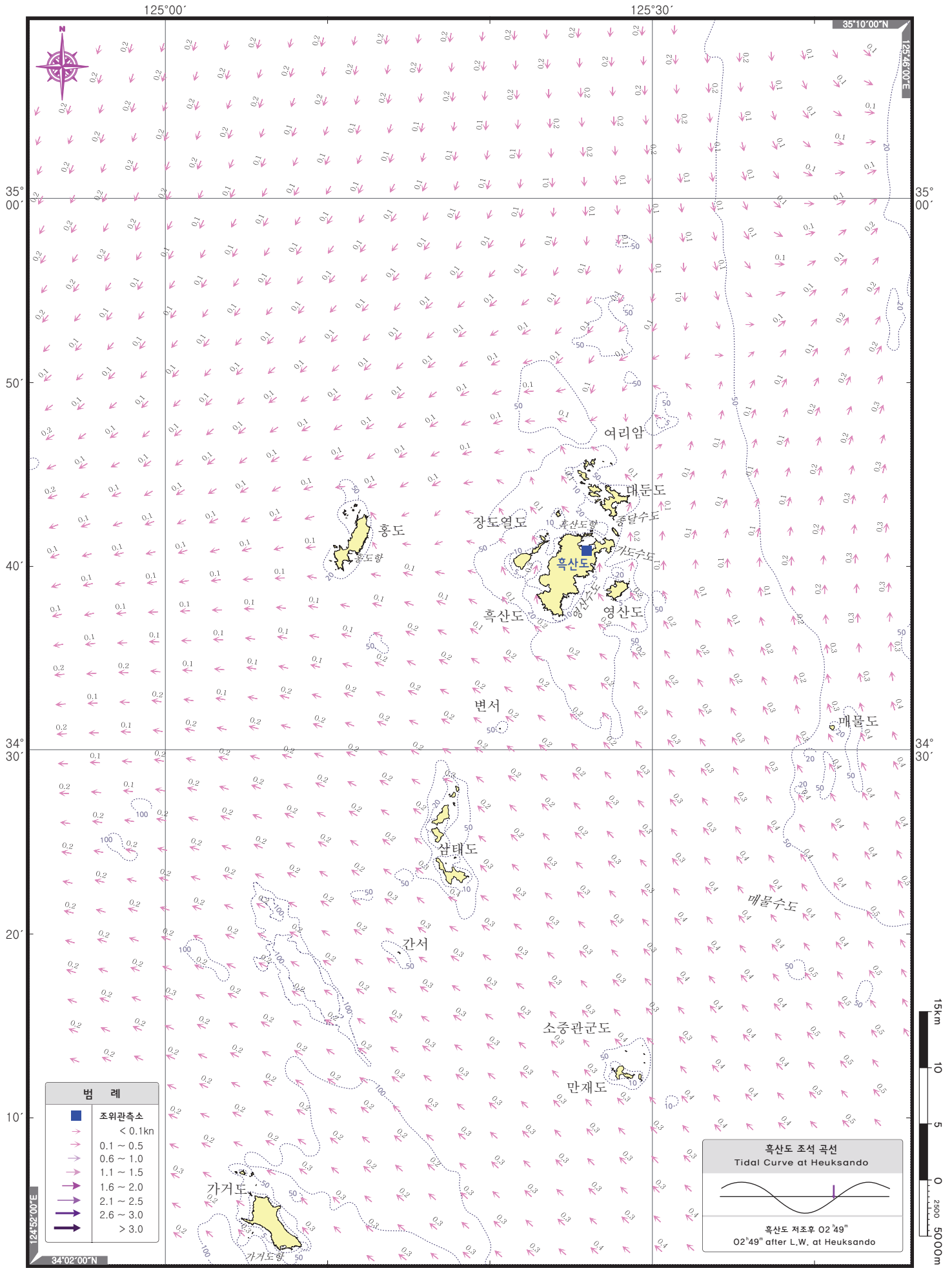


달이 135°E 자오선 통과후 10시

제 37 도
CHART 37

10 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

평균 소조기
MEAN NEAP TIDE

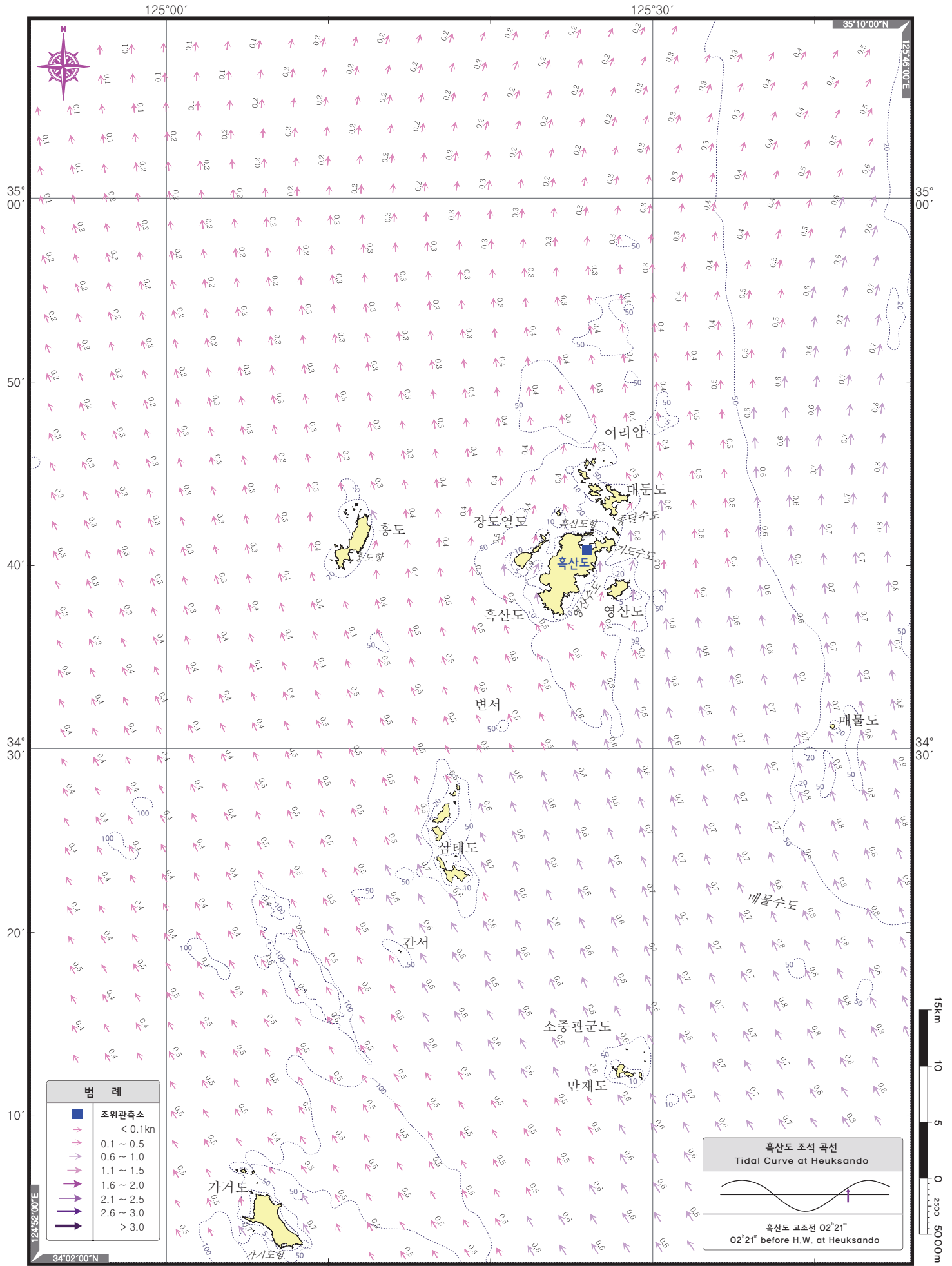


달이 135°E 자오선 통과후 11시

제 38 도
CHART 38

11 HOURS AFTER THE TIME OF MOON'S TRANSIT(UPPER) AT 135°E

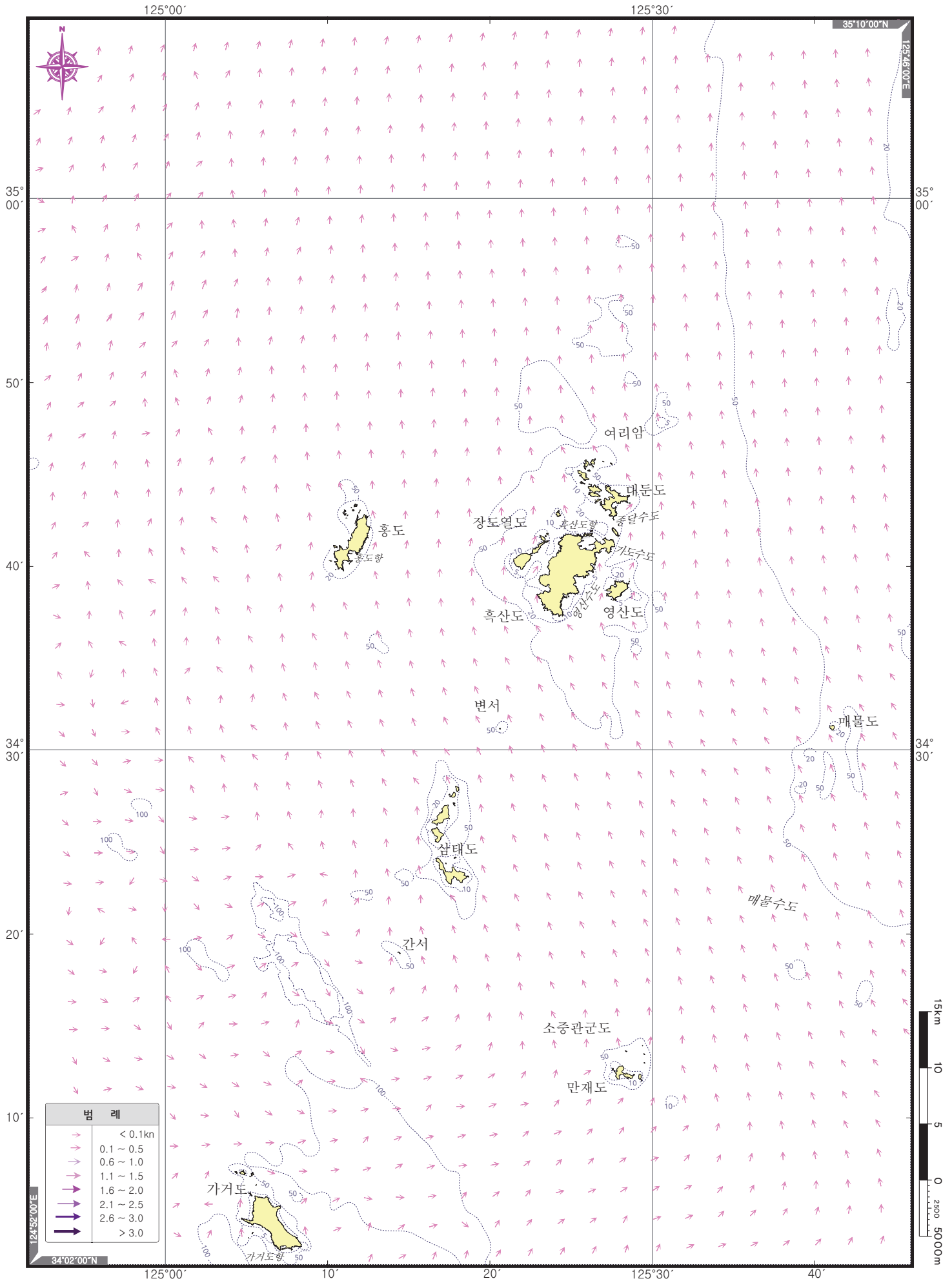
평균 소조기
MEAN NEAP TIDE



항류도

CONSTANT CURRENT CHART

제 39 도
CHART 39



달이 135°E 자오선상 통과시(한국표준시)

2014년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	11:40	13:18	11:55	13:11	13:35	14:45	14:56	15:46	16:51	17:29	19:05	19:37
2	12:43	14:13	12:49	14:03	14:26	15:31	15:39	16:30	17:44	18:25	19:58	20:28
3	13:43	15:05	13:42	14:55	15:16	16:16	16:22	17:16	18:39	19:22	20:51	21:20
4	14:40	15:56	14:34	15:46	16:04	16:59	17:04	18:05	19:37	20:18	21:43	22:12
5	15:34	16:46	15:25	16:36	16:51	17:42	17:48	18:58	20:35	21:13	22:36	23:05
6	16:25	17:35	16:15	17:25	17:37	18:25	18:34	19:53	21:34	22:08	23:29	23:58
7	17:15	18:24	17:06	18:12	18:21	19:09	19:23	20:52	22:31	23:02	** **	** **
8	18:03	19:13	17:55	18:58	19:04	19:55	20:15	21:52	23:28	23:56	00:23	00:51
9	18:51	20:01	18:44	19:43	19:48	20:43	21:11	22:52	** **	** **	01:17	01:42
10	19:39	20:49	19:32	20:27	20:32	21:35	22:10	23:52	00:24	00:50	02:10	02:31
11	20:28	21:36	20:18	21:11	21:17	22:30	23:10	** **	01:18	01:44	03:02	03:17
12	21:16	22:22	21:04	21:55	22:05	23:28	** **	00:50	02:12	02:38	03:51	04:02
13	22:04	23:08	21:48	22:40	22:55	** **	00:12	01:46	03:05	03:30	04:39	04:46
14	22:52	23:52	22:32	23:26	23:49	00:28	01:12	02:40	03:58	04:22	05:24	05:28
15	23:39	** **	23:16	** **	** **	01:29	02:10	03:32	04:50	05:12	06:08	06:11
16	** **	00:36	** **	00:15	00:45	02:29	03:05	04:24	05:40	05:59	06:51	06:54
17	00:25	01:19	00:00	01:06	01:44	03:26	03:58	05:15	06:30	06:45	07:34	07:38
18	01:10	02:03	00:45	02:00	02:43	04:21	04:49	06:06	07:18	07:30	08:17	08:25
19	01:54	02:48	01:32	02:55	03:41	05:13	05:40	06:56	08:05	08:13	09:01	09:15
20	02:37	03:34	02:21	03:53	04:38	06:04	06:30	07:46	08:50	08:56	09:47	10:08
21	03:20	04:23	03:12	04:50	05:32	06:53	07:20	08:34	09:34	09:39	10:36	11:03
22	04:04	05:14	04:05	05:47	06:25	07:43	08:10	09:22	10:17	10:23	11:28	12:02
23	04:49	06:09	05:00	06:42	07:16	08:32	08:59	10:08	11:00	11:08	12:22	13:01
24	05:36	07:06	05:57	07:35	08:05	09:22	09:49	10:53	11:43	11:55	13:18	13:59
25	06:27	08:04	06:54	08:28	08:55	10:12	10:37	11:36	12:27	12:45	14:15	14:56
26	07:21	09:04	07:51	09:19	09:45	11:02	11:24	12:19	13:13	13:36	15:12	15:51
27	08:19	10:02	08:47	10:10	10:35	11:52	12:10	13:02	14:00	14:30	16:08	16:44
28	09:19	11:00	09:42	11:00	11:26	12:40	12:54	13:45	14:49	15:25	17:02	17:35
29	10:20		10:35	11:52	12:17	13:27	13:38	14:29	15:40	16:21	17:55	18:26
30	11:22		11:28	12:43	13:08	14:12	14:21	15:14	16:34	17:17	18:46	19:17
31	12:21		12:20		13:57		15:03	16:01		18:11		20:08

2015년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	21:00	22:19	21:05	22:01	22:06	23:06	23:36	00:12	01:41	02:13	03:44	04:08
2	21:51	23:07	21:51	22:43	22:50	23:58	** **	01:09	02:36	03:10	04:37	04:55
3	22:43	23:54	22:36	23:26	23:35	** **	00:32	02:05	03:31	04:06	05:28	05:40
4	23:34	** **	23:20	** **	** **	00:52	01:29	02:59	04:26	05:01	06:15	06:23
5	** **	00:38	** **	00:09	00:23	01:47	02:25	03:53	05:21	05:54	07:01	07:06
6	00:24	01:22	00:03	00:53	01:13	02:42	03:20	04:46	06:15	06:45	07:44	07:48
7	01:11	02:04	00:45	01:39	02:05	03:37	04:13	05:39	07:07	07:33	08:27	08:31
8	01:57	02:47	01:28	02:27	02:58	04:31	05:05	06:32	07:59	08:19	09:09	09:15
9	02:41	03:29	02:11	03:17	03:53	05:24	05:57	07:25	08:48	09:03	09:52	10:01
10	03:24	04:12	02:55	04:09	04:47	06:16	06:49	08:18	09:35	09:47	10:35	10:49
11	04:07	04:58	03:41	05:02	05:41	07:08	07:42	09:11	10:21	10:29	11:20	11:39
12	04:49	05:45	04:30	05:56	06:34	08:00	08:35	10:01	11:05	11:11	12:06	12:30
13	05:32	06:35	05:20	06:51	07:27	08:53	09:29	10:50	11:48	11:54	12:54	13:24
14	06:17	07:28	06:13	07:46	08:20	09:47	10:22	11:38	12:30	12:37	13:44	14:17
15	07:04	08:24	07:08	08:40	09:13	10:41	11:15	12:23	13:12	13:22	14:36	15:10
16	07:54	09:22	08:04	09:35	10:07	11:36	12:06	13:07	13:55	14:09	15:28	16:03
17	08:47	10:20	09:01	10:30	11:01	12:31	12:55	13:50	14:39	14:57	16:21	16:54
18	09:43	11:19	09:58	11:25	11:57	13:23	13:42	14:32	15:24	15:47	17:13	17:46
19	10:42	12:17	10:55	12:21	12:53	14:14	14:27	15:14	16:11	16:39	18:05	18:37
20	11:42	13:14	11:51	13:17	13:48	15:02	15:10	15:57	17:01	17:31	18:57	19:29
21	12:41	14:09	12:47	14:13	14:42	15:48	15:52	16:42	17:52	18:25	19:50	20:23
22	13:39	15:04	13:42	15:08	15:34	16:32	16:35	17:28	18:45	19:18	20:43	21:18
23	14:35	15:58	14:38	16:02	16:22	17:14	17:17	18:17	19:40	20:12	21:38	22:14
24	15:29	16:51	15:33	16:54	17:09	17:57	18:01	19:08	20:35	21:06	22:34	23:12
25	16:22	17:44	16:27	17:43	17:53	18:39	18:47	20:02	21:31	22:01	23:31	** **
26	17:14	18:36	17:20	18:30	18:36	19:23	19:36	20:58	22:27	22:57	** **	00:08
27	18:05	19:27	18:12	19:15	19:19	20:08	20:27	21:55	23:23	23:54	00:30	01:03
28	18:57	20:17	19:01	19:58	20:01	20:56	21:21	22:52	** **	** **	01:28	01:56
29	19:48		19:48	20:41	20:45	21:47	22:17	23:49	00:20	00:52	02:24	02:46
30	20:40		20:34	21:23	21:29	22:40	23:15	** **	01:16	01:50	03:17	03:33
31	21:30		21:18		22:16		** **	00:45		02:48		04:18

* 자오선통과시는 2014년 기준으로 계산하여, 이로부터 3·4년 후에는 수 분내의 오차가 발생할 수 있음.

달이 135°E 자오선상 통과시(한국표준시)

2016년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	05:01	05:47	05:12	06:22	06:51	08:12	08:48	10:29	11:48	11:58	12:50	13:08
2	05:43	06:32	05:59	07:15	07:43	09:06	09:46	11:24	12:34	12:41	13:36	13:57
3	06:26	07:19	06:49	08:08	08:36	10:03	10:45	12:17	13:18	13:25	14:23	14:46
4	07:09	08:08	07:40	09:01	09:29	11:01	11:43	13:07	14:02	14:08	15:11	15:35
5	07:53	09:00	08:33	09:55	10:25	12:01	12:41	13:54	14:45	14:53	16:00	16:24
6	08:40	09:54	09:27	10:50	11:21	13:01	13:35	14:40	15:28	15:39	16:49	17:13
7	09:29	10:49	10:22	11:46	12:20	13:59	14:27	15:24	16:13	16:27	17:38	18:02
8	10:20	11:44	11:18	12:43	13:20	14:55	15:16	16:07	16:58	17:15	18:28	18:52
9	11:14	12:39	12:13	13:41	14:20	15:48	16:02	16:50	17:45	18:05	19:19	19:43
10	12:08	13:34	13:08	14:39	15:18	16:37	16:46	17:34	18:33	18:55	20:10	20:36
11	13:03	14:28	14:04	15:38	16:14	17:24	17:29	18:18	19:23	19:47	21:02	21:32
12	13:57	15:22	15:00	16:35	17:07	18:08	18:12	19:05	20:15	20:38	21:56	22:31
13	14:50	16:15	15:56	17:30	17:57	18:51	18:55	19:53	21:07	21:31	22:53	23:32
14	15:43	17:09	16:52	18:23	18:43	19:33	19:39	20:43	22:00	22:24	23:52	** **
15	16:35	18:03	17:48	19:13	19:28	20:16	20:25	21:35	22:53	23:19	** **	00:34
16	17:27	18:58	18:43	20:01	20:11	21:00	21:13	22:28	23:47	** **	00:53	01:35
17	18:19	19:53	19:36	20:46	20:53	21:45	22:03	23:21	** **	00:15	01:54	02:33
18	19:12	20:47	20:27	21:30	21:36	22:31	22:54	** **	00:41	01:13	02:55	03:28
19	20:07	21:39	21:16	22:12	22:19	23:20	23:46	00:14	01:36	02:12	03:53	04:19
20	21:02	22:30	22:02	22:55	23:03	** **	** **	01:07	02:31	03:12	04:47	05:07
21	21:57	23:19	22:47	23:37	23:49	00:10	00:39	01:59	03:28	04:11	05:39	05:53
22	22:52	** **	23:31	** **	** **	01:01	01:31	02:52	04:25	05:08	06:27	06:36
23	23:45	00:05	** **	00:21	00:36	01:53	02:23	03:45	05:22	06:02	07:12	07:19
24	** **	00:50	00:14	01:05	01:25	02:45	03:14	04:39	06:18	06:54	07:56	08:02
25	00:36	01:34	00:56	01:51	02:15	03:36	04:05	05:34	07:13	07:42	08:39	08:46
26	01:25	02:16	01:39	02:39	03:05	04:26	04:57	06:30	08:06	08:29	09:21	09:30
27	02:11	02:59	02:23	03:27	03:56	05:17	05:49	07:26	08:56	09:13	10:04	10:16
28	02:55	03:42	03:08	04:17	04:47	06:07	06:43	08:22	09:44	09:57	10:48	11:04
29	03:38	04:26	03:54	05:08	05:38	06:59	07:38	09:17	10:30	10:39	11:34	11:53
30	04:21		04:42	05:59	06:29	07:53	08:35	10:09	11:15	11:22	12:20	12:43
31	05:03		05:31		07:20		09:32	11:00		12:06		13:33

2017년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	14:22	15:36	14:21	15:52	16:38	18:05	18:18	19:11	20:14	20:31	21:34	21:54
2	15:11	16:26	15:14	16:50	17:35	18:52	19:02	19:57	21:02	21:19	22:24	22:50
3	16:00	17:18	16:07	17:48	18:29	19:37	19:46	20:44	21:51	22:08	23:17	23:50
4	16:49	18:11	17:02	18:45	19:19	20:21	20:30	21:32	22:40	22:57	** **	** **
5	17:38	19:06	17:58	19:40	20:07	21:04	21:15	22:21	23:29	23:46	00:12	00:53
6	18:29	20:03	18:55	20:32	20:53	21:48	22:02	23:10	** **	** **	01:10	01:56
7	19:21	21:01	19:53	21:21	21:38	22:32	22:49	23:58	00:17	00:38	02:10	02:58
8	20:16	22:00	20:49	22:09	22:21	23:18	23:37	** **	01:06	01:30	03:11	03:57
9	21:14	22:57	21:43	22:54	23:05	** **	** **	00:47	01:55	02:25	04:11	04:51
10	22:14	23:52	22:35	23:39	23:49	00:05	00:26	01:35	02:46	03:22	05:09	05:43
11	23:15	** **	23:25	** **	** **	00:52	01:14	02:22	03:38	04:21	06:04	06:31
12	** **	00:45	** **	00:23	00:34	01:40	02:02	03:10	04:32	05:20	06:56	07:17
13	00:15	01:34	00:13	01:08	01:20	02:29	02:50	03:59	05:28	06:18	07:45	08:02
14	01:12	02:21	00:59	01:52	02:07	03:17	03:37	04:49	06:26	07:14	08:32	08:46
15	02:06	03:07	01:44	02:38	02:55	04:04	04:24	05:41	07:24	08:07	09:18	09:31
16	02:57	03:51	02:28	03:24	03:43	04:52	05:12	06:36	08:22	08:58	10:03	10:16
17	03:45	04:35	03:13	04:11	04:31	05:39	06:01	07:33	09:18	09:47	10:48	11:03
18	04:30	05:19	03:58	04:59	05:19	06:27	06:53	08:33	10:12	10:34	11:33	11:50
19	05:14	06:04	04:43	05:48	06:07	07:16	07:47	09:32	11:04	11:20	12:19	12:38
20	05:58	06:50	05:30	06:37	06:56	08:08	08:44	10:32	11:53	12:06	13:06	13:26
21	06:41	07:38	06:18	07:26	07:44	09:02	09:45	11:28	12:40	12:52	13:54	14:13
22	07:25	08:27	07:07	08:15	08:34	10:00	10:46	12:23	13:27	13:38	14:41	15:00
23	08:11	09:16	07:56	09:05	09:26	11:01	11:48	13:14	14:13	14:24	15:29	15:46
24	08:58	10:07	08:46	09:56	10:21	12:03	12:47	14:03	14:58	15:11	16:16	16:32
25	09:46	10:58	09:36	10:48	11:19	13:06	13:43	14:49	15:44	15:59	17:03	17:17
26	10:36	11:49	10:27	11:42	12:19	14:06	14:36	15:35	16:31	16:47	17:50	18:03
27	11:26	12:39	11:18	12:39	13:22	15:04	15:25	16:20	17:18	17:34	18:36	18:50
28	12:17	13:30	12:10	13:38	14:24	15:57	16:12	17:05	18:06	18:22	19:23	19:40
29	13:07		13:03	14:38	15:24	16:46	16:57	17:51	18:54	19:09	20:11	20:33
30	13:57		13:58	15:39	16:21	17:33	17:42	18:38	19:42	19:57	21:01	21:29
31	14:47		14:54		17:15		18:26	19:25		20:45		22:29

* 자오선통과시는 2014년 기준으로 계산하여, 이로부터 3·4년 후에는 수 분내의 오차가 발생할 수 있음.

달이 135°E 자오선상 통과시(한국표준시)

2018년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	23:32	00:18	23:54	00:16	00:32	01:39	01:59	02:57	03:55	04:27	06:14	06:52
2	** **	01:16	** **	01:04	01:19	02:27	02:45	03:41	04:44	05:24	07:10	07:41
3	00:36	02:11	00:48	01:52	02:08	03:15	03:30	04:25	05:37	06:22	08:03	08:29
4	01:39	03:02	01:38	02:40	02:56	04:03	04:15	05:10	06:32	07:21	08:54	09:17
5	02:38	03:51	02:27	03:28	03:45	04:48	04:59	05:58	07:31	08:19	09:44	10:05
6	03:33	04:38	03:15	04:16	04:33	05:33	05:43	06:49	08:31	09:15	10:33	10:54
7	04:25	05:24	04:02	05:04	05:21	06:18	06:28	07:44	09:32	10:10	11:22	11:44
8	05:13	06:10	04:49	05:52	06:08	07:03	07:16	08:43	10:31	11:02	12:12	12:34
9	05:59	06:56	05:36	06:40	06:54	07:49	08:06	09:45	11:28	11:53	13:02	13:24
10	06:45	07:43	06:24	07:28	07:39	08:36	09:01	10:48	12:23	12:43	13:52	14:14
11	07:29	08:30	07:12	08:14	08:25	09:27	10:00	11:49	13:15	13:33	14:43	15:03
12	08:14	09:18	08:00	09:01	09:11	10:21	11:02	12:49	14:06	14:22	15:33	15:50
13	09:00	10:06	08:47	09:47	09:58	11:19	12:06	13:45	14:55	15:12	16:22	16:35
14	09:47	10:54	09:35	10:33	10:48	12:20	13:09	14:38	15:44	16:02	17:09	17:19
15	10:34	11:41	10:22	11:21	11:41	13:23	14:09	15:28	16:33	16:52	17:55	18:02
16	11:22	12:28	11:08	12:09	12:37	14:25	15:06	16:17	17:22	17:41	18:40	18:45
17	12:10	13:14	11:55	13:00	13:36	15:26	15:59	17:05	18:11	18:29	19:24	19:29
18	12:58	13:59	12:41	13:53	14:37	16:22	16:49	17:52	19:00	19:16	20:08	20:14
19	13:44	14:45	13:28	14:49	15:38	17:15	17:37	18:40	19:48	20:02	20:52	21:03
20	14:30	15:32	14:17	15:47	16:38	18:05	18:23	19:28	20:35	20:47	21:38	21:55
21	15:16	16:20	15:07	16:47	17:34	18:53	19:10	20:16	21:22	21:31	22:26	22:51
22	16:01	17:11	16:00	17:46	18:28	19:39	19:56	21:05	22:07	22:15	23:17	23:51
23	16:46	18:04	16:55	18:43	19:19	20:25	20:44	21:53	22:52	23:01	** **	** **
24	17:34	19:00	17:53	19:38	20:07	21:12	21:32	22:40	23:37	23:47	00:11	00:54
25	18:23	19:59	18:51	20:30	20:54	21:59	22:20	23:26	** **	** **	01:09	01:56
26	19:16	20:59	19:50	21:21	21:41	22:46	23:08	** **	00:21	00:36	02:09	02:57
27	20:12	21:59	20:47	22:09	22:27	23:35	23:56	00:11	01:06	01:28	03:09	03:54
28	21:11	22:58	21:43	22:57	23:14	** **	** **	00:56	01:53	02:22	04:09	04:48
29	22:14		22:36	23:44	** **	00:23	00:43	01:39	02:42	03:19	05:06	05:39
30	23:16		23:27	** **	00:02	01:12	01:29	02:24	03:33	04:18	06:00	06:28
31	** **		** **	** **	00:50		02:13	03:09		05:16		07:15

2019년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	08:03	09:15	08:01	09:08	09:14	10:03	10:25	12:08	13:41	14:05	15:28	15:55
2	08:51	10:05	08:50	09:52	09:56	10:52	11:23	13:09	14:34	14:58	16:22	16:44
3	09:39	10:54	09:39	10:35	10:39	11:44	12:24	14:06	15:26	15:52	17:14	17:29
4	10:29	11:41	10:25	11:18	11:24	12:39	13:25	15:01	16:17	16:46	18:04	18:13
5	11:19	12:28	11:11	12:00	12:11	13:38	14:25	15:53	17:09	17:39	18:50	18:55
6	12:08	13:13	11:55	12:44	13:01	14:38	15:22	16:44	18:01	18:31	19:35	19:36
7	12:57	13:56	12:37	13:29	13:53	15:37	16:17	17:34	18:54	19:21	20:17	20:17
8	13:45	14:39	13:20	14:16	14:49	16:34	17:09	18:24	19:45	20:09	20:59	20:59
9	14:31	15:21	14:02	15:05	15:46	17:29	17:58	19:14	20:36	20:54	21:40	21:44
10	15:15	16:03	14:46	15:58	16:45	18:21	18:47	20:06	21:25	21:38	22:22	22:31
11	15:58	16:47	15:31	16:54	17:42	19:11	19:37	20:57	22:11	22:20	23:05	23:22
12	16:40	17:33	16:18	17:51	18:38	20:00	20:26	21:49	22:56	23:01	23:51	** **
13	17:23	18:22	17:09	18:49	19:32	20:50	21:17	22:39	23:39	23:43	** **	00:16
14	18:06	19:15	18:02	19:47	20:23	21:39	22:09	23:27	** **	** **	00:39	01:13
15	18:52	20:12	18:59	20:43	21:14	22:30	23:01	** **	00:21	00:25	01:31	02:11
16	19:41	21:12	19:58	21:38	22:05	23:23	23:53	00:14	01:03	01:09	02:25	03:09
17	20:33	22:15	20:58	22:31	22:55	** **	** **	00:58	01:44	01:55	03:21	04:05
18	21:30	23:16	21:58	23:23	23:47	00:15	00:43	01:41	02:26	02:43	04:18	04:59
19	22:31	** **	22:55	** **	** **	01:08	01:31	02:22	03:10	03:35	05:14	05:51
20	23:34	00:17	23:51	00:15	00:39	02:00	02:17	03:03	03:57	04:29	06:09	06:41
21	** **	01:14	** **	01:07	01:32	02:49	03:01	03:45	04:46	05:25	07:02	07:30
22	00:37	02:09	00:45	01:59	02:26	03:36	03:43	04:28	05:39	06:22	07:53	08:20
23	01:39	03:01	01:37	02:52	03:18	04:21	04:24	05:13	06:35	07:19	08:44	09:12
24	02:36	03:52	02:29	03:45	04:08	05:04	05:06	06:01	07:33	08:14	09:36	10:05
25	03:31	04:42	03:21	04:37	04:56	05:46	05:48	06:53	08:32	09:09	10:28	11:00
26	04:22	05:32	04:12	05:27	05:42	06:28	06:32	07:49	09:30	10:02	11:21	11:55
27	05:12	06:22	05:04	06:16	06:26	07:10	07:20	08:48	10:28	10:55	12:17	12:50
28	06:00	07:11	05:55	07:03	07:09	07:54	08:11	09:48	11:23	11:48	13:13	13:44
29	06:48		06:45	07:48	07:51	08:41	09:06	10:49	12:18	12:42	14:09	14:34
30	07:37		07:34	08:31	08:34	09:31	10:05	11:49	13:11	13:37	15:03	15:22
31	08:26		08:22		09:17		11:07	12:46		14:33		16:07

* 자오선통과시는 2014년 기준으로 계산하여, 이로부터 3~4년 후에는 수 분내의 오차가 발생할 수 있음.

달이 135°E 자오선상 통과시(한국표준시)

2020년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	16:50	17:29	16:52	18:10	18:50	20:12	20:42	22:20	23:40	23:47	** **	00:00
2	17:31	18:13	17:39	19:06	19:43	21:03	21:37	23:15	** **	** **	00:31	00:50
3	18:11	18:59	18:30	20:02	20:36	21:56	22:34	** **	00:25	00:27	01:16	01:42
4	18:53	19:48	19:24	20:59	21:29	22:51	23:32	00:09	01:07	01:08	02:04	02:35
5	19:36	20:42	20:20	21:55	22:21	23:49	** **	00:58	01:48	01:49	02:54	03:29
6	20:21	21:39	21:19	22:49	23:15	** **	00:30	01:45	02:29	02:33	03:46	04:21
7	21:10	22:39	22:18	23:43	** **	00:48	01:26	02:29	03:10	03:19	04:39	05:12
8	22:02	23:39	23:16	** **	00:11	01:47	02:18	03:11	03:52	04:07	05:32	06:02
9	22:59	** **	** **	00:38	01:08	02:44	03:06	03:51	04:36	04:58	06:25	06:51
10	23:58	00:38	00:12	01:32	02:06	03:38	03:51	04:32	05:23	05:51	07:17	07:41
11	** **	01:35	01:07	02:28	03:05	04:28	04:34	05:13	06:13	06:46	08:08	08:31
12	00:57	02:29	02:01	03:25	04:02	05:14	05:15	05:57	07:06	07:40	08:59	09:24
13	01:56	03:22	02:54	04:23	04:57	05:57	05:56	06:43	08:02	08:35	09:51	10:21
14	02:53	04:13	03:48	05:19	05:48	06:39	06:37	07:32	08:58	09:28	10:45	11:21
15	03:46	05:05	04:42	06:13	06:35	07:19	07:19	08:24	09:55	10:21	11:41	12:22
16	04:38	05:56	05:37	07:05	07:19	08:00	08:04	09:20	10:50	11:15	12:41	13:24
17	05:28	06:49	06:32	07:53	08:01	08:42	08:52	10:17	11:45	12:08	13:42	14:24
18	06:18	07:43	07:26	08:39	08:42	09:25	09:43	11:14	12:38	13:04	14:44	15:20
19	07:08	08:37	08:18	09:22	09:22	10:11	10:37	12:11	13:31	14:01	15:43	16:11
20	08:00	09:30	09:08	10:03	10:03	11:01	11:34	13:06	14:24	15:00	16:39	16:58
21	08:53	10:21	09:55	10:43	10:46	11:54	12:32	13:58	15:19	16:00	17:31	17:41
22	09:47	11:10	10:40	11:24	11:30	12:49	13:28	14:50	16:15	16:59	18:19	18:22
23	10:41	11:57	11:22	12:05	12:17	13:45	14:23	15:42	17:12	17:55	19:03	19:03
24	11:35	12:41	12:04	12:48	13:08	14:41	15:15	16:34	18:10	18:48	19:45	19:43
25	12:26	13:24	12:44	13:33	14:01	15:36	16:06	17:27	19:06	19:36	20:25	20:25
26	13:15	14:05	13:25	14:21	14:55	16:28	16:56	18:22	20:00	20:22	21:06	21:08
27	14:01	14:45	14:06	15:12	15:51	17:19	17:46	19:18	20:51	21:05	21:46	21:54
28	14:45	15:26	14:50	16:05	16:45	18:09	18:37	20:14	21:38	21:46	22:29	22:44
29	15:26	16:08	15:35	16:59	17:39	18:58	19:31	21:10	22:23	22:26	23:13	23:35
30	16:07		16:24	17:55	18:31	19:49	20:26	22:03	23:05	23:07	** **	** **
31	16:48		17:15		19:21		21:23	22:53		23:48		00:29

2021년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	01:24	02:45	01:27	02:45	03:30	05:10	05:22	06:04	07:03	07:28	08:36	08:49
2	02:17	03:35	02:17	03:43	04:32	05:58	06:04	06:47	07:54	08:19	09:24	09:40
3	03:10	04:24	03:08	04:42	05:31	06:44	06:45	07:33	08:46	09:10	10:13	10:36
4	04:00	05:13	04:00	05:42	06:26	07:26	07:26	08:21	09:39	09:59	11:04	11:37
5	04:49	06:05	04:55	06:41	07:16	08:07	08:08	09:11	10:31	10:48	11:59	12:41
6	05:37	06:59	05:51	07:37	08:02	08:47	08:52	10:04	11:21	11:37	12:57	13:48
7	06:26	07:56	06:49	08:29	08:45	09:28	09:39	10:56	12:10	12:27	13:59	14:52
8	07:16	08:54	07:48	09:17	09:27	10:11	10:28	11:49	12:59	13:19	15:03	15:52
9	08:09	09:54	08:45	10:03	10:07	10:56	11:19	12:40	13:47	14:14	16:06	16:47
10	09:05	10:52	09:40	10:45	10:48	11:43	12:11	13:29	14:37	15:12	17:07	17:37
11	10:05	11:47	10:32	11:27	11:30	12:33	13:04	14:17	15:28	16:13	18:02	18:22
12	11:06	12:38	11:20	12:08	12:13	13:24	13:55	15:04	16:23	17:15	18:53	19:05
13	12:06	13:25	12:05	12:49	12:58	14:16	14:45	15:52	17:20	18:15	19:40	19:47
14	13:04	14:10	12:47	13:31	13:46	15:08	15:33	16:41	18:20	19:13	20:24	20:28
15	13:58	14:52	13:29	14:15	14:36	15:58	16:20	17:32	19:21	20:06	21:06	21:10
16	14:48	15:33	14:10	15:01	15:28	16:47	17:06	18:27	20:20	20:55	21:47	21:54
17	15:34	16:14	14:52	15:50	16:19	17:34	17:54	19:25	21:17	21:41	22:29	22:40
18	16:17	16:56	15:34	16:41	17:11	18:22	18:44	20:26	22:09	22:25	23:12	23:29
19	16:58	17:40	16:19	17:33	18:01	19:09	19:37	21:28	22:58	23:07	23:57	** **
20	17:39	18:26	17:06	18:25	18:50	19:59	20:34	22:28	23:44	23:49	** **	00:19
21	18:20	19:15	17:56	19:17	19:39	20:51	21:35	23:24	** **	** **	00:44	01:10
22	19:02	20:06	18:48	20:08	20:28	21:48	22:38	** **	00:28	00:31	01:32	02:00
23	19:47	21:00	19:41	20:59	21:18	22:49	23:41	00:17	01:10	01:15	02:23	02:50
24	20:35	21:55	20:35	21:50	22:11	23:53	** **	01:05	01:53	02:00	03:13	03:38
25	21:25	22:49	21:29	22:41	23:07	** **	00:41	01:51	02:36	02:48	04:04	04:24
26	22:19	23:43	22:21	23:33	** **	00:58	01:37	02:34	03:20	03:37	04:53	05:09
27	23:13	** **	23:13	** **	00:07	02:00	02:28	03:16	04:06	04:28	05:41	05:54
28	** **	00:36	** **	00:28	01:10	02:57	03:14	03:58	04:54	05:19	06:27	06:40
29	00:08		00:04	01:27	02:15	03:50	03:58	04:41	05:44	06:10	07:14	07:28
30	01:02		00:56	02:28	03:17	04:38	04:40	05:26	06:36	06:59	08:00	08:19
31	01:55		01:50		04:16		05:22	06:13		07:48		09:16

* 자오선통과시는 2014년 기준으로 계산하여, 이로부터 3·4년 후에는 수 분내의 오차가 발생할 수 있음.

달이 135°E 자오선상 통과시(한국표준시)

2022년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	10:17	12:13	10:56	12:03	12:11	13:18	13:45	14:45	15:40	16:17	18:15	18:47
2	11:23	13:10	11:50	12:47	12:56	14:09	14:33	15:27	16:29	17:18	19:10	19:32
3	12:29	14:03	12:39	13:31	13:44	14:59	15:18	16:10	17:24	18:20	20:00	20:17
4	13:33	14:51	13:26	14:16	14:33	15:48	16:02	16:55	18:22	19:21	20:48	21:01
5	14:33	15:36	14:11	15:03	15:24	16:36	16:45	17:42	19:24	20:19	21:34	21:46
6	15:26	16:20	14:55	15:51	16:14	17:21	17:28	18:34	20:28	21:14	22:19	22:33
7	16:15	17:03	15:39	16:41	17:05	18:05	18:12	19:31	21:30	22:05	23:04	23:22
8	17:01	17:46	16:24	17:31	17:53	18:49	18:59	20:33	22:29	22:53	23:51	** **
9	17:44	18:31	17:11	18:22	18:41	19:33	19:49	21:38	23:23	23:39	** **	00:13
10	18:26	19:18	17:59	19:12	19:26	20:19	20:45	22:43	** **	** **	00:39	01:05
11	19:08	20:07	18:49	20:01	20:11	21:09	21:46	23:46	00:14	00:25	01:29	01:57
12	19:51	20:58	19:40	20:49	20:56	22:04	22:52	** **	01:02	01:12	02:21	02:47
13	20:37	21:49	20:31	21:35	21:43	23:04	23:59	00:44	01:49	01:59	03:13	03:34
14	21:24	22:40	21:21	22:21	22:32	** **	** **	01:37	02:35	02:48	04:04	04:20
15	22:14	23:30	22:10	23:07	23:25	00:08	01:04	02:27	03:21	03:39	04:53	05:03
16	23:05	** **	22:58	23:55	** **	01:16	02:05	03:13	04:09	04:30	05:40	05:45
17	23:56	00:18	23:44	** **	00:22	02:22	03:00	03:59	04:58	05:22	06:25	06:27
18	** **	01:05	** **	00:46	01:25	03:23	03:50	04:44	05:48	06:12	07:08	07:09
19	00:46	01:50	00:30	01:40	02:30	04:19	04:37	05:29	06:39	07:00	07:51	07:54
20	01:35	02:35	01:17	02:38	03:35	05:10	05:21	06:17	07:30	07:47	08:34	08:42
21	02:22	03:21	02:05	03:40	04:37	05:57	06:05	07:05	08:20	08:32	09:19	09:35
22	03:08	04:09	02:55	04:43	05:34	06:41	06:49	07:56	09:08	09:16	10:06	10:35
23	03:52	04:59	03:49	05:45	06:26	07:24	07:34	08:46	09:54	09:59	10:58	11:39
24	04:37	05:54	04:47	06:44	07:14	08:07	08:22	09:37	10:39	10:43	11:54	12:46
25	05:23	06:52	05:48	07:38	07:59	08:51	09:11	10:26	11:23	11:29	12:56	13:52
26	06:11	07:54	06:50	08:29	08:42	09:37	10:01	11:14	12:06	12:19	14:01	14:54
27	07:04	08:57	07:50	09:15	09:25	10:25	10:52	11:59	12:50	13:12	15:06	15:51
28	08:01	09:58	08:48	10:00	10:08	11:14	11:42	12:43	13:37	14:09	16:08	16:42
29	09:02		09:42	10:43	10:53	12:05	12:30	13:26	14:26	15:11	17:06	17:30
30	10:07		10:32	11:27	11:39	12:55	13:17	14:09	15:19	16:14	17:58	18:15
31	11:12		11:18		12:28		14:01	14:53		17:16		19:00

2023년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	19:45	20:56	19:42	20:52	20:55	21:40	22:07	** **	00:37	00:54	02:12	02:46
2	20:31	21:47	20:33	21:36	21:36	22:30	23:10	00:03	01:28	01:45	03:09	03:38
3	21:19	22:38	21:23	22:18	22:18	23:25	** **	01:04	02:18	02:37	04:04	04:26
4	22:09	23:27	22:11	23:00	23:02	** **	00:16	01:59	03:07	03:31	04:57	05:10
5	23:00	** **	22:56	23:41	23:50	00:25	01:21	02:51	03:58	04:26	05:47	05:52
6	23:51	00:14	23:40	** **	** **	01:29	02:22	03:40	04:49	05:21	06:33	06:32
7	** **	00:59	** **	00:24	00:42	02:34	03:19	04:28	05:42	06:15	07:16	07:11
8	00:42	01:41	00:22	01:09	01:39	03:36	04:11	05:16	06:36	07:06	07:57	07:51
9	01:31	02:23	01:03	01:57	02:39	04:33	04:59	06:05	07:29	07:53	08:37	08:33
10	02:17	03:03	01:44	02:50	03:42	05:26	05:46	06:56	08:21	08:38	09:17	09:18
11	03:01	03:45	02:27	03:47	04:44	06:15	06:33	07:48	09:10	09:20	09:58	10:08
12	03:42	04:28	03:12	04:47	05:43	07:02	07:20	08:41	09:57	10:01	10:41	11:02
13	04:23	05:14	04:01	05:48	06:38	07:48	08:09	09:34	10:41	10:40	11:28	12:01
14	05:04	06:05	04:54	06:49	07:29	08:34	08:59	10:25	11:22	11:21	12:19	13:03
15	05:47	07:00	05:52	07:47	08:17	09:22	09:52	11:13	12:02	12:02	13:14	14:06
16	06:32	08:01	06:53	08:42	09:04	10:12	10:45	11:59	12:42	12:46	14:14	15:06
17	07:21	09:05	07:56	09:33	09:50	11:04	11:38	12:42	13:22	13:34	15:14	16:02
18	08:15	10:10	08:57	10:22	10:38	11:57	12:28	13:23	14:04	14:25	16:15	16:54
19	09:15	11:13	09:56	11:09	11:27	12:51	13:16	14:02	14:48	15:21	17:12	17:43
20	10:21	12:12	10:51	11:57	12:18	13:43	14:01	14:42	15:36	16:20	18:06	18:30
21	11:28	13:06	11:42	12:46	13:11	14:33	14:43	15:22	16:29	17:20	18:57	19:17
22	12:33	13:57	12:32	13:37	14:05	15:20	15:23	16:05	17:26	18:20	19:45	20:05
23	13:34	14:45	13:20	14:29	14:59	16:03	16:03	16:50	18:26	19:16	20:33	20:55
24	14:30	15:33	14:09	15:23	15:50	16:45	16:43	17:40	19:28	20:10	21:21	21:48
25	15:21	16:21	14:58	16:16	16:39	17:25	17:24	18:36	20:28	21:01	22:10	22:43
26	16:09	17:09	15:49	17:09	17:25	18:06	18:08	19:36	21:26	21:51	23:03	23:39
27	16:56	17:59	16:41	17:59	18:08	18:47	18:57	20:39	22:21	22:40	23:58	** **
28	17:41	18:50	17:34	18:46	18:49	19:30	19:50	21:43	23:13	23:30	** **	00:35
29	18:28		18:26	19:31	19:30	20:17	20:50	22:44	** **	** **	00:54	01:28
30	19:16		19:17	20:13	20:11	21:09	21:54	23:42	00:03	00:22	01:51	02:18
31	20:05		20:06		20:54		22:59	** **		01:16		03:04

* 자오선통과시는 2014년 기준으로 계산하여, 이로부터 3·4년 후에는 수 분내의 오차가 발생할 수 있음.

달이 135°E 자오선상 통과시(한국표준시)

2024년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	03:47	04:22	03:43	05:01	05:50	07:11	07:35	09:12	10:39	10:44	11:22	11:38
2	04:28	05:03	04:28	06:00	06:45	07:59	08:27	10:09	11:23	11:23	12:05	12:32
3	05:07	05:47	05:18	06:59	07:37	08:48	09:22	11:04	12:05	12:02	12:53	13:28
4	05:46	06:34	06:12	07:57	08:27	09:40	10:21	11:55	12:44	12:41	13:43	14:24
5	06:26	07:27	07:10	08:52	09:16	10:35	11:19	12:42	13:23	13:23	14:37	15:19
6	07:09	08:24	08:10	09:46	10:06	11:33	12:17	13:26	14:02	14:08	15:33	16:12
7	07:55	09:26	09:11	10:37	10:58	12:32	13:11	14:06	14:42	14:55	16:29	17:02
8	08:46	10:29	10:11	11:28	11:52	13:32	14:01	14:46	15:25	15:47	17:23	17:50
9	09:43	11:31	11:07	12:20	12:49	14:29	14:47	15:24	16:10	16:42	18:15	18:38
10	10:44	12:30	12:01	13:13	13:49	15:21	15:29	16:04	17:00	17:38	19:06	19:26
11	11:48	13:25	12:53	14:09	14:49	16:09	16:10	16:45	17:53	18:35	19:55	20:15
12	12:51	14:17	13:44	15:07	15:46	16:53	16:48	17:29	18:50	19:30	20:44	21:08
13	13:51	15:08	14:36	16:06	16:41	17:34	17:27	18:17	19:49	20:24	21:34	22:06
14	14:46	15:57	15:29	17:03	17:30	18:14	18:08	19:09	20:47	21:15	22:27	23:07
15	15:38	16:47	16:24	17:58	18:16	18:52	18:50	20:06	21:44	22:06	23:24	** **
16	16:27	17:39	17:21	18:49	18:58	19:32	19:37	21:05	22:38	22:57	** **	00:10
17	17:15	18:33	18:17	19:37	19:38	20:13	20:27	22:05	23:31	23:50	00:24	01:12
18	18:03	19:28	19:13	20:20	20:17	20:58	21:23	23:04	** **	** **	01:27	02:10
19	18:52	20:23	20:05	21:01	20:56	21:47	22:22	** **	00:22	00:46	02:30	03:03
20	19:44	21:17	20:54	21:41	21:37	22:40	23:23	00:01	01:14	01:44	03:30	03:52
21	20:37	22:08	21:40	22:20	22:19	23:37	** **	00:54	02:07	02:45	04:25	04:36
22	21:32	22:56	22:22	22:59	23:05	** **	00:23	01:45	03:03	03:47	05:14	05:17
23	22:28	23:41	23:03	23:40	23:56	00:37	01:20	02:36	04:00	04:46	05:59	05:56
24	23:21	** **	23:42	** **	** **	01:37	02:14	03:26	05:00	05:42	06:41	06:35
25	** **	00:23	** **	00:24	00:50	02:35	03:05	04:18	05:59	06:34	07:21	07:15
26	00:12	01:03	00:21	01:11	01:48	03:29	03:54	05:13	06:55	07:20	07:59	07:56
27	00:59	01:42	01:00	02:02	02:47	04:21	04:42	06:09	07:48	08:03	08:38	08:41
28	01:43	02:21	01:42	02:57	03:45	05:09	05:32	07:07	08:37	08:44	09:19	09:30
29	02:25	03:01	02:26	03:54	04:41	05:57	06:23	08:04	09:22	09:22	10:02	10:22
30	03:04		03:14	04:52	05:33	06:45	07:17	09:00	10:04	10:01	10:48	11:18
31	03:43		04:06		06:23		08:14	09:51		10:40		12:16

2025년

일 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	13:13	14:31	13:10	14:29	15:19	16:52	16:56	17:34	18:40	19:09	20:15	20:28
2	14:07	15:20	14:00	15:30	16:22	17:38	17:36	18:19	19:33	20:00	21:02	21:22
3	14:59	16:08	14:52	16:32	17:19	18:20	18:16	19:06	20:28	20:50	21:52	22:20
4	15:48	16:59	15:45	17:34	18:11	19:00	18:57	19:57	21:21	21:39	22:44	23:24
5	16:36	17:51	16:42	18:32	18:59	19:40	19:40	20:51	22:13	22:28	23:41	** **
6	17:23	18:47	17:41	19:26	19:42	20:19	20:26	21:45	23:03	23:17	** **	00:32
7	18:11	19:46	18:41	20:16	20:23	21:01	21:15	22:40	23:52	** **	00:43	01:39
8	19:02	20:46	19:40	21:01	21:02	21:44	22:07	23:33	** **	00:08	01:49	02:42
9	19:56	21:46	20:37	21:43	21:41	22:31	23:01	** **	00:40	01:02	02:55	03:39
10	20:53	22:42	21:29	22:23	22:21	23:21	23:56	00:24	01:29	02:01	03:59	04:30
11	21:54	23:33	22:17	23:02	23:03	** **	** **	01:13	02:20	03:03	04:57	05:17
12	22:56	** **	23:02	23:41	23:48	00:14	00:50	02:00	03:14	04:06	05:49	05:59
13	23:55	00:21	23:43	** **	** **	01:08	01:41	02:48	04:12	05:09	06:37	06:40
14	** **	01:05	** **	00:22	00:35	02:02	02:30	03:36	05:13	06:09	07:20	07:21
15	00:51	01:46	00:23	01:05	01:26	02:55	03:18	04:26	06:15	07:03	08:02	08:02
16	01:41	02:26	01:03	01:50	02:19	03:45	04:04	05:20	07:16	07:53	08:42	08:45
17	02:28	03:05	01:42	02:39	03:13	04:33	04:50	06:18	08:13	08:39	09:22	09:30
18	03:10	03:45	02:24	03:30	04:06	05:19	05:38	07:19	09:06	09:21	10:03	10:17
19	03:51	04:27	03:07	04:23	04:58	06:05	06:30	08:21	09:55	10:02	10:47	11:08
20	04:30	05:12	03:54	05:18	05:47	06:53	07:25	09:22	10:40	10:42	11:33	12:00
21	05:10	06:00	04:43	06:11	06:35	07:42	08:25	10:19	11:22	11:23	12:21	12:52
22	05:50	06:52	05:36	07:03	07:22	08:36	09:28	11:11	12:03	12:05	13:12	13:44
23	06:33	07:47	06:31	07:53	08:10	09:35	10:31	11:59	12:44	12:49	14:04	14:33
24	07:20	08:43	07:26	08:43	09:00	10:38	11:32	12:44	13:25	13:36	14:56	15:20
25	08:10	09:40	08:21	09:32	09:53	11:43	12:28	13:26	14:08	14:25	15:47	16:05
26	09:05	10:36	09:14	10:22	10:51	12:47	13:20	14:07	14:53	15:17	16:35	16:50
27	10:02	11:29	10:05	11:14	11:53	13:47	14:07	14:47	15:41	16:09	17:22	17:34
28	10:59	12:20	10:56	12:11	12:58	14:41	14:50	15:29	16:31	17:01	18:07	18:20
29	11:56		11:46	13:11	14:04	15:30	15:31	16:13	17:23	17:51	18:53	19:10
30	12:50		12:38	14:15	15:05	16:15	16:12	16:59	18:16	18:40	19:39	20:03
31	13:42		13:32		16:02		16:52	17:48		19:28		21:03

* 자오선통과시는 2014년 기준으로 계산하여, 이로부터 3·4년 후에는 수 분내의 오차가 발생할 수 있음.

수로도서지 판매소

Distributor and Retailers of Charts and Publications

지역		구입처	주소	전화	Fax
부산광역시 (본사)		한국해양개발(주) www.chartkorea.com	부산 동구 중앙대로 502(범일동)	051-996-9500	051-996-9501
			KODCO 빌딩 7층		
서울특별시 (사무소)			서울 용산구 청파로 349(서계동) 보은빌딩 7층	02-701-9981	02-701-9861
부산광역시		오션루트	부산 중구 해관로 89(대창동 1가) 중앙빌딩 206호	051-469-7234	051-469-7235
인천광역시		해양사	인천 중구 제물량로 94(신흥동 1가)	032-773-6794	032-773-6794
울산광역시		현대상사	울산 남구 부두로 140(매암동) (3부두 앞)	052-265-9241	052-274-3862
충청 남도	대산	수정산업	서산시 대산읍 구진천로 12 (대산리) 대산프라자 2층	041-681-6570	041-681-6569
	태안	삼성상회	충남 태안군 태안읍 중앙로 47 (남문리)	041-674-2048	041-673-8526
전라 북도	군산	대창상사	군산시 해망로 196(장미동)	063-445-2270	063-445-2270
전라 남도	목포	(유)SJ마린서비스	목포시 하당로 130(상동)	061-287-2271	061-287-2281
	완도	해남선구점	전남 완도군 완도읍 장보고대로 268 (주도리)	061-555-2122	061-554-3301
	광양	(유)남부실업	광양시 영수길 30-7(광영동)	061-793-0705	061-793-0704
	여수	영일철물점	여수시 이순신광장로 63(중앙동)	061-663-7656	061-663-7616
경상 남도	사천	삼광철물공구상회	사천시 서부시장길 77-25(서동)	055-833-2081	055-833-2081
	통영	일광사	통영시 통영해안로 408-1(정량동)	055-645-3605	055-645-2903
	거제	거성해운(주)	거제시 마전9길 6(장승포동)	055-681-6181	055-681-6874
경상 북도	포항	포항해상	포항시 남구 축항로 84번길 24 (송도동)	054-283-6969	054-283-6968
강원 도	동해	동일철물상사	동해시 일출로 19(발한동)	033-531-5824	033-533-7300
	속초	서울기계공구센터	속초시 변영로 52(청학동)	033-632-8460	033-632-8460
수치제작물		이마린(주)	서울 중구 퇴계로 272(장충동 2가) 아도라타워 3층	070-7204-9344	02-2266-9666

수로도서지 가격표

Price List of Nautical Charts and Publications

1. 해 도

종 별	규 격	가 격(원)	종 별	규 격	가 격(원)
해 도	전 지	18,300	위치기입도	전 지	3,600
"	1/2지	11,500	해 도 도 식	A4	10,700
"	1/4지	7,300			

2. 수치지작물

종 별	규 격	가 격(원)	종 별	규 격	가 격(원)
격자형 전자해도 (1년 라이선스)	셀	9,100	수 지 해 도	전 지	18,300
			"	1/2지 이하	9,100

※ 라이선스 계약 기간내 추가 구매시 경과기간에 따른 할인을 적용

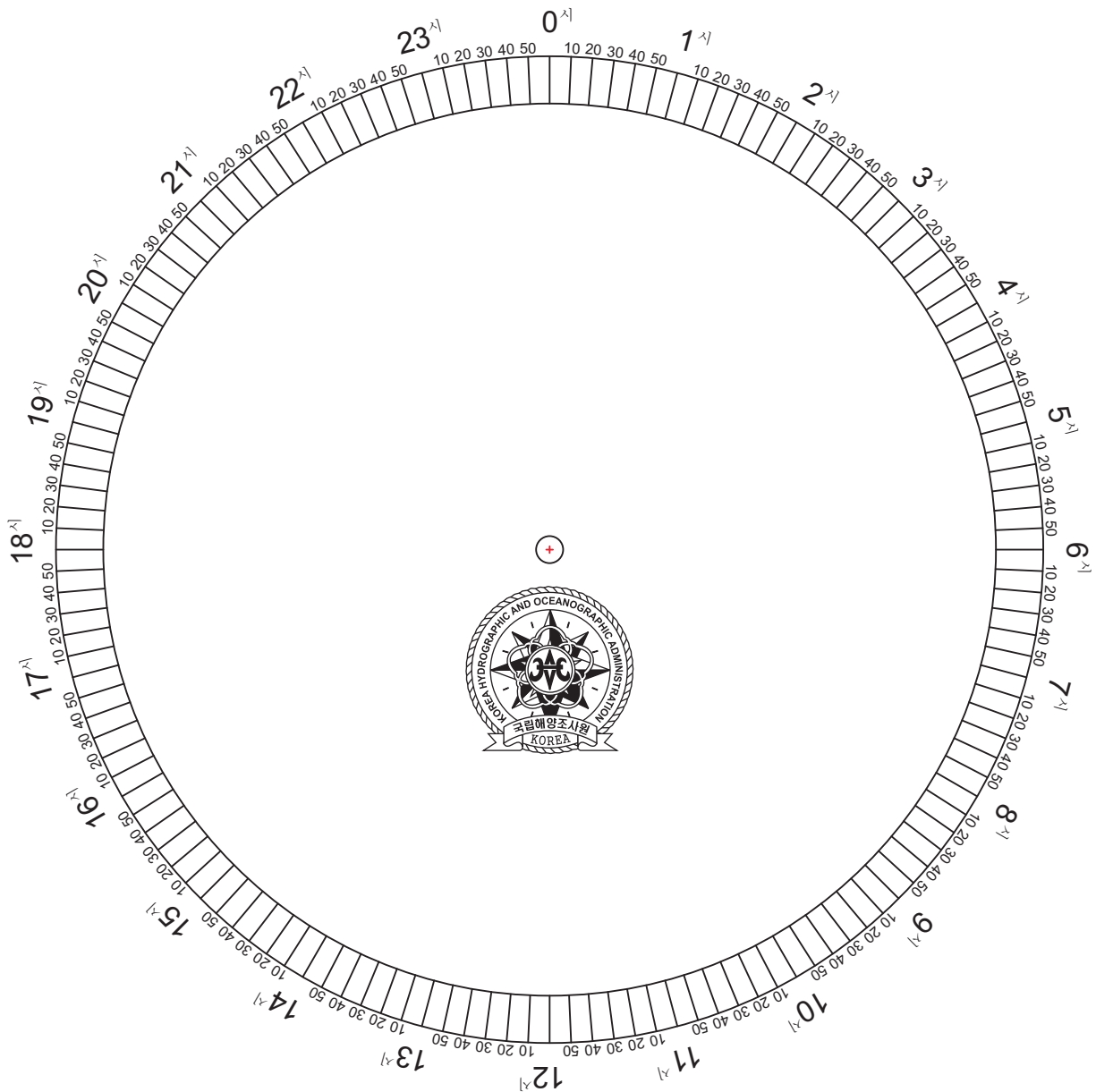
라이선스 경과기간	0~3개월	4~6개월	7~9개월	10~12개월
할 인 율	0%	25%	50%	75%

3. 수로도서지

서지번호	서 지 명	가 격(원)	서지번호	서 지 명	가 격(원)	
110	동해안항로지	35,000	620-1	조류도(마산·진해항)	각 11,100	
120	남해안항로지	36,600	620-2	조류도(부산항 부근)		
130	서해안항로지	36,600	620-3	조류도(가덕수도)		
140	중국연안항로지	30,500	621	조류도(여수에서 완도)		
150	말라카해협항로지	33,100	621-1	조류도(광양항 부근)		
210	근해항로지	29,300	621-2	조류도(여수항 및 여수해만)		
220	대양항로지	33,100	621-3	조류도(완도항)		
230	항로지정(IMO)	47,900	622	조류도(제주도 동부)		
240	국제신호서	26,100	623	조류도(제주도 서부)		
250	해상거리표	19,500	623-1	조류도(제주항부근)		
310	천측력	17,000	623-2	조류도(서귀포항부근)		
320	태양방위각표(적위0°~23°)	19,300	630	조류도(목포항 및 부근)		
331	천측계산표(위도0°~15°)	각 31,900	630-1	조류도(목포항 부근)		
332	천측계산표(위도15°~30°)		630-2	조류도(명량수도)		
333	천측계산표(위도30°~45°)		631	조류도(흑산제도 부근)		
334	천측계산표(위도45°~60°)		632	조류도(군산항 부근)		
335	천측계산표(위도60°~75°)		632-1	조류도(군산항)		
336	천측계산표(위도75°~90°)		633	조류도(격렬비열도 부근)		
410	등대표(한국연안)	15,800	634	조류도(인천항 및 부근)		
510	조석표(한국연안)	13,700	634-1	조류도(평택항 부근)		
520	조석표(태평양 및 인도양)	18,300	634-2	조류도(인천항 부근)		
530	조류예보표	19,300	634-3	조류도(대산항 부근)		
610	조류도(울산에서 부산)	각 11,100	635	조류도(어청도에서 안마군도 서부)		
610-1	조류도(울산항)		710	한국해양환경도		11,100
620	조류도(부산항에서 여수)		810	수로도서지목록		7,900

조류도 사용법

한국표준시



태음시 환산기

1. 종이에 인쇄된 원은 일반적으로 사용하는 시간인 한국표준시(태양시)를 말한다.
2. 플라스틱에 인쇄된 원은 '달이 135°E 자오선 통과시(태음시)'를 의미한다.
3. 2015년 1월 14일 10시의 조류개황을 알고자 하면 먼저 조류도 48쪽의 '달이 135°E 자오선 통과시'에서 2015년 1월 14일의 '6시 17분'을 찾는다.
4. 플라스틱원을 시계방향으로 돌려서 태음0시(달이 135°E 자오선 통과시)의 붉은 화살표를 종이에 인쇄된 원의 6시 17분에 맞춘다.
5. 찾고자 하는 시간이 10시이므로 종이에 인쇄된 한국표준시(태양시)의 10시를 찾은 후 그 시간에서 가장 가까운 플라스틱원의 태음시를 찾으면 '태음 4시'가 된다.
따라서 본 조류도에서 '달이 135°E 자오선 통과후 4시(15쪽,27쪽,39쪽)'의 조류도를 찾으면 된다.

※ 주의사항 : 찾고자 하는 시간이 그날 '달이 135°E 자오선 통과시'보다 전(前)시간일 경우 그날의 '달이 135°E 자오선 통과시'를 이용하지 말고 전날의 '달이 135°E 자오선 통과시'를 기준으로 원하는 시간만큼 시계방향으로 회전하여 찾아야 한다.

1991년 12월 초 판 발행
1998년 11월 제2판 발행
2002년 12월 제3판 발행
2015년 2월 제4판(개정판) 발행

<○>

조 류 도 (흑산제도 부근)

간 행 : 국립해양조사원
 부산광역시 영도구 해양로 351
 전화 : (051) 400 - 4400
 Fax : (051) 400 - 4192

발 행 : 한국해양조사협회
 전화 : (02) 2672-4608

<○>

[정가 11,100원]

Korea Hydrographic and Oceanographic Agency

Korea Hydrographic and Oceanographic Agency



KOREA HYDROGRAPHIC AND OCEANOGRAPHIC AGENCY
MINISTRY OF OCEANS AND FISHERIES
REPUBLIC OF KOREA