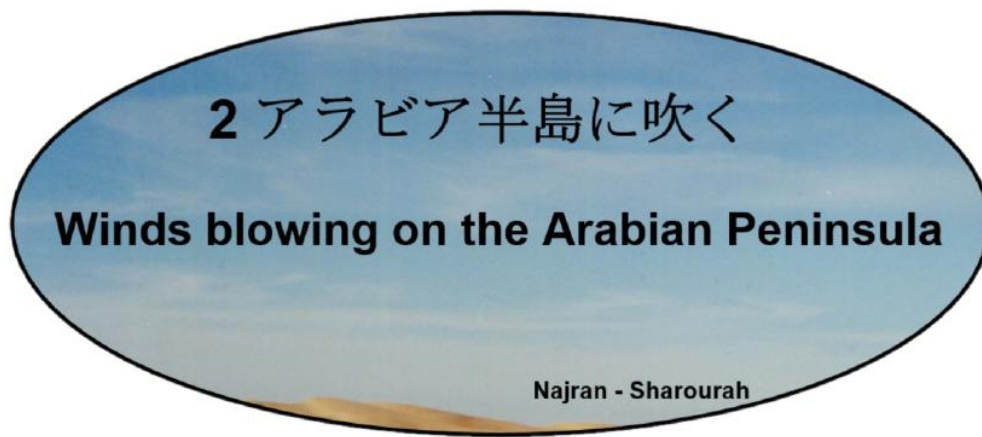


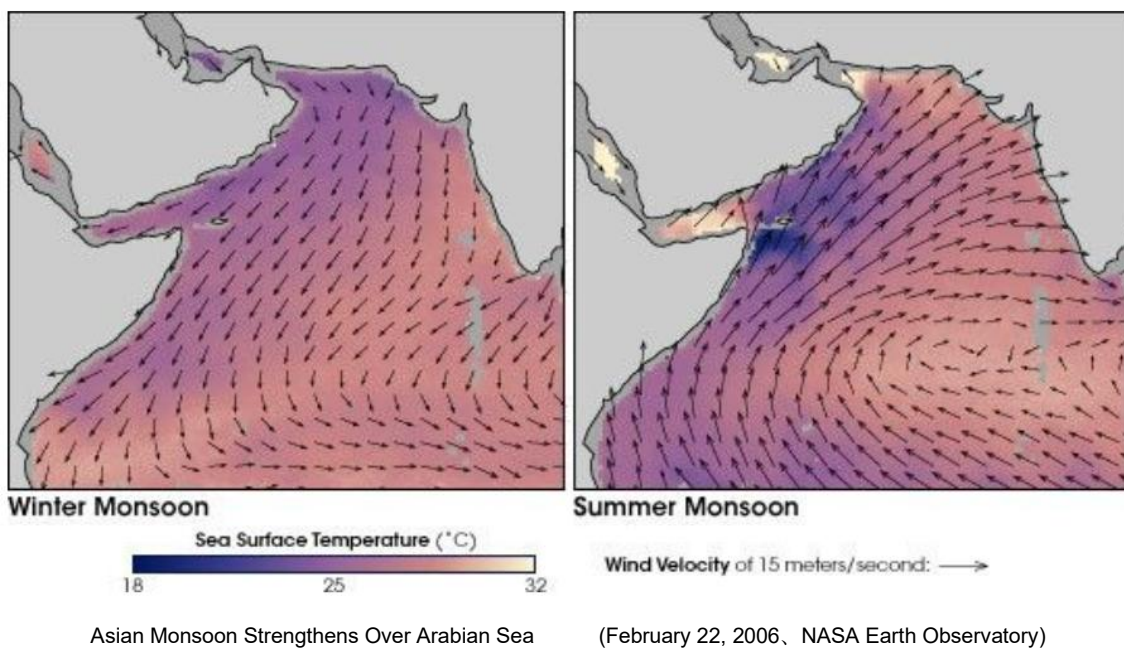
9.2 アラビア半島に吹く風	9.2 Winds blowing on Arabian Peninsula
----------------	--



はじめに	Introduction
アラビア半島の砂丘は風成砂丘で、その形成は、風の作用に大きく左右されます。	Dunes of Arabian Peninsula are aeolian dunes, and their formation is highly dependent on wind action.

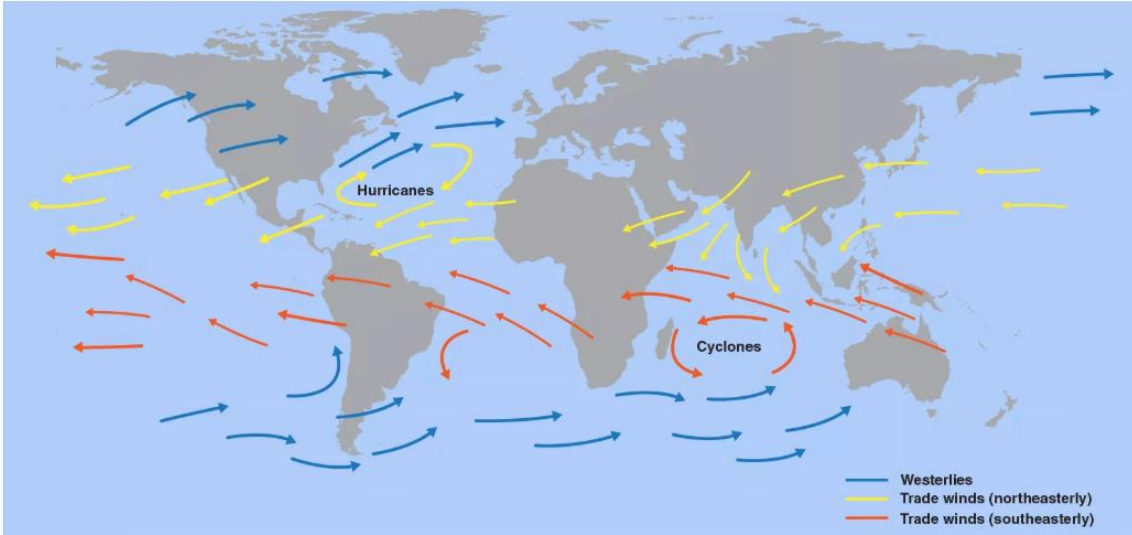
目次	Contents
はじめに	Introduction
a. 季節風	a. Monsoon
b. 貿易風	b. Trade winds (easterlies)
c. 偏西風	c. Westerlies (anti-trades)
d. アラビア湾岸の風	d. Coastal Winds of Arabian Gulf
e. 内陸地方の風	e. Inland Winds
f. 南東部キダン地方の風	f. Winds in Kidan Area of Southeastern Region
g. 南部アデン湾・アラビア海の風	g. Winds in Littoral Zones of Gulf of Aden and Arabian Sea
h. 紅海岸ティハーマ地方の風	h. Winds in Tihama Region

a. 季節風	a. Monsoon
アラビア半島における主な風の発生源は季節風です。季節風は、陸と海の温まり方・冷め方の違いによって季節的に風向が変化する風で、夏には陸が暖められるため風は海から陸へ、冬には海が暖かいいため陸から海へ吹きます。モンスーンの語源は、アラビア語で「季節」を意味する mawsim (موسم) だといわれています。	Main source of winds on Arabian Peninsula is monsoon. Monsoon is a seasonal wind system driven by Different heating and cooling rates of land and sea. In summer, land warms quickly and wind flows from sea to land. In winter, sea remains warmer and wind flows from land to sea. Word monsoon is said to derive from Arabic term mawsim (موسم), meaning “season.”



b. 貿易風	b. Trade winds (easterlies)
これに次ぐのが地球規模の風の循環です。アラビア半島の基部は、貿易風と偏西風が分岐する「馬の緯度」に当たるため、アラビア半島は貿易風帯に属します。大まかには季節風が卓越しますが、風は常に貿易風	Next to monsoon is global wind circulation. Base of Arabian Peninsula lies in horse latitude where trade winds (easterlies) and westerlies (anti-trades) separate. As such, Arabian Peninsula belongs to trade winds

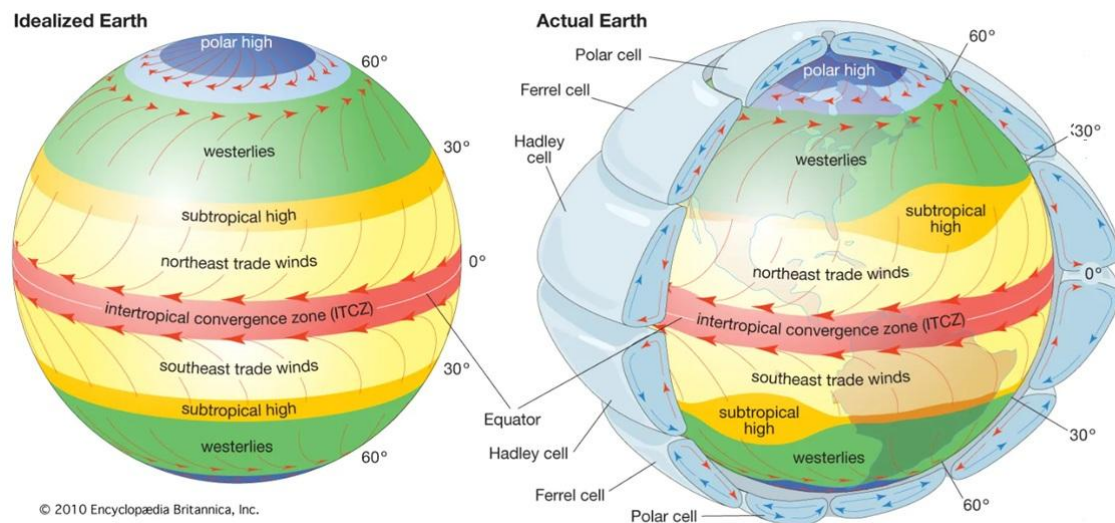
によって北東から南西へと押されています。	zone. Generally, monsoon predominates, but winds are always pushed from northeast to southwest by trade winds (easterlies).
----------------------	---



Trade winds are winds that reliably blow east to west just north and south of Equator.

(August 28, 2025, NASA's Jet Propulsion Laboratory)

c. 偏西風	c. Westerlies (anti-trades)
偏西風については、アラビア半島はその領域には属しませんが、ヨーロッパ・アルプスの影響を受け、地中海を通過してアラビア半島に達する風があります。これらの風は「アラビア湾に向かって進み、ルブア・ハーリー沙漠 (الربع الخالي) を通過して南および南西へと向きを変える」とされています。	As for westerlies (anti-trades), Arabian Peninsula does not belong to that zone, but under influence of European Alps, there are winds that travel through Mediterranean Sea to Arabian Peninsula. These winds are said to “move toward Arabian Gulf and turn south and southwest through Rub’ al Khali (الربع الخالي).”



Atmospheric Circulation (Britannica)

d. アラビア湾岸の風

一般的にアラビア半島 (شبه الجزيرة العربية) 全体の卓越風向は西～北西ですが、地域によって多少異なります。

アラビア湾 (الخليج العربي) 側では、乾いた北西風のシャマル (ريج الشمال) が夏の卓越風で、5月から吹き始め、7月上旬に最大となります。シャマルは時速 40～50 キロ (最大 100 キロ) で数週間吹き続け、クウェイト (كويت) からアラブ首長国連邦 (الإمارات العربية المتحدة) にかけてのアラビア湾沿岸に砂嵐を引き起こします。

日中は砂嵐を発生させますが、夜には風が弱まります。また、ダンマーム (دمام) を過ぎて南のルブア・ハーリー沙漠 (الربع الخالي) に入ると風域が広がり、勢いが弱まって砂を広く堆積させます。

d. Coastal Winds of Arabian Gulf

Generally, prevailing wind direction for Arabian Peninsula (شبه الجزيرة العربية) is from west to northwest, but it varies slightly by region.

On Arabian Gulf (الخليج العربي) side, dry northwesterly wind called Shamal (ريج الشمال) is predominant summer wind. It begins in May and peaks in early July. Shamal can blow for weeks at 40–50 km/h (up to 100 km/h), causing sandstorms along littoral zone of Arabian Gulf from Kuwait (كويت) to United Arab Emirates (الإمارات العربية المتحدة).

Sandstorms occur during day, but winds weaken at night. After passing Dammam (دمام) and entering Rub' al Khali (الربع الخالي) in south, wind area expands, momentum decreases, and sand is widely deposited.

夏のもう一つの卓越風は、サムーム (سموم) と呼ばれる南風で、非常に熱く完全に乾燥しています。サムーム (سموم) は極めて熱く乾燥した南風で、「焼けつくような熱気」を意味し、その語源は「毒」を表す語に由来します。

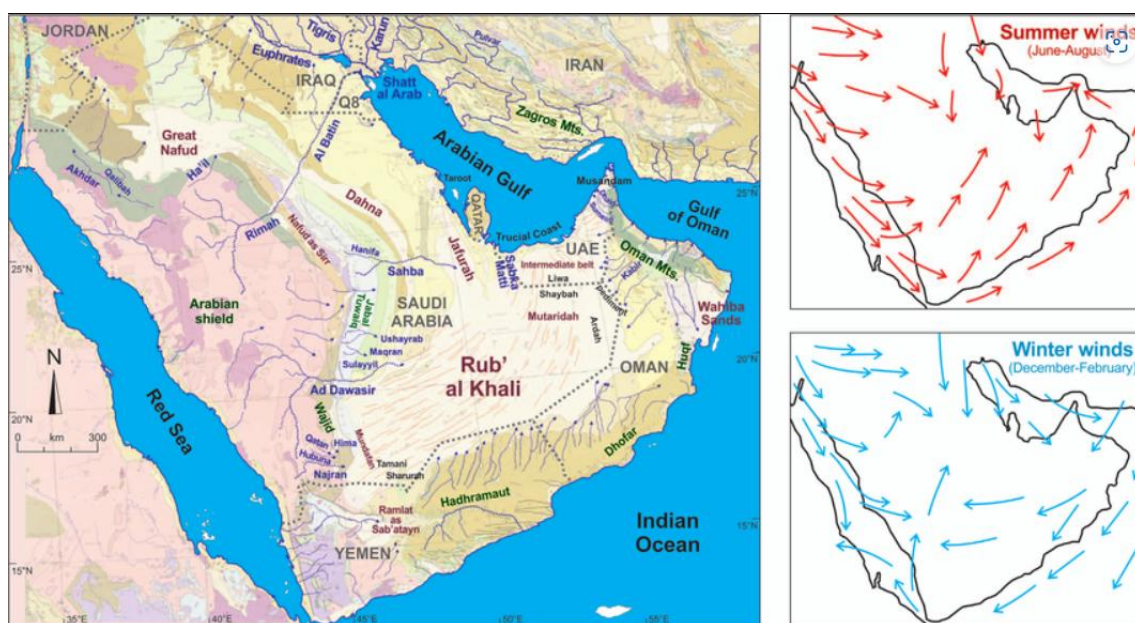
9 月からは地中海の低気圧が次々と東へ通過し、北アラビアから南はラアス・タヌーラ (رأس تنورة) 付近まで勢力を及ぼします。10 月・11 月は涼しい気候への移行期で、アラビアの秋といえます。

風向は変化が増し、11 月から 4 月にかけて時折雨が降り、そのピークは 12 月と 1 月です。この 2 か月がアラビアの冬で、地域的な嵐や強風が少なくありません。日中でも寒い時期です。

Another prevailing summer wind is southerly wind called Simoom (سموم), which is extremely hot and completely dry. Simoom (سموم) is an intensely hot and dry south wind, and its name refers to “burning heat,” with its etymology linked to a word meaning “poison.”

From September, low-pressure systems from Mediterranean pass eastward one after another, extending their influence from northern Arabia to vicinity of Ras Tanura (رأس تنورة). October and November are transition months to cooler climate and can be regarded as fall in Arabia.

Wind direction becomes more variable, and occasional rains fall from November to April, peaking in December and January. These two months are winter in Arabian Peninsula, with frequent regional storms and strong winds. It is often cold even during day.



Gulf Region Modern Seasonal Wind

(<https://www.researchgate.net/publication/321380573/figure/fig1/AS:582999956824064@1516009429330/Geography-of-Arabia-and-the-Gulf-region-Modern-seasonal-wind-regimes-after-the-Saudi.png>)

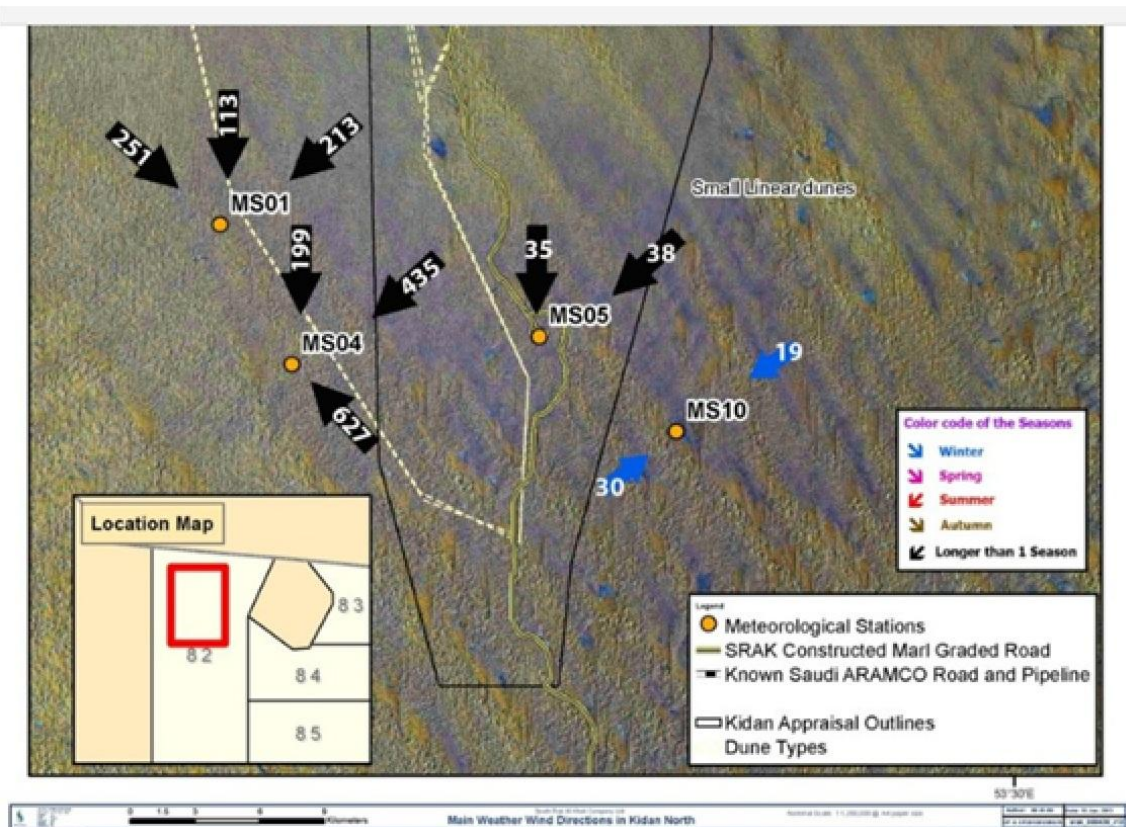
e. 内陸地方の風	e. Inland Winds
北西地方のジャウフ州 (منطقة الجوف) での気候の際立った特徴は風です。 冬は東から吹く風が多く、特に南部では北東から南西に向かう典型的な冬の風 (冬のシャマル) が吹きます。 春はタブーク州 (منطقة تبوك) を含め、西から吹く風が多い時期です。 これらの風はトゥワイク山脈 (جبل طويق) に沿って弧を描いて南へ向かい、ルブア・ハーリー沙漠 (الربع الخالي) に入るとさらに西南西へと転じます。	In Jawf province (منطقة الجوف) of northwestern region, wind is a striking feature of its climate. In winter, winds frequently blow from east, and in its southern part, typical winter wind called winter Shamal blows from northeast to southwest. Spring is season when winds from west are common, including those in Tabuk province (منطقة تبوك). These winds arc south along Jebel Tuwaiq (جبل طويق) and turn further west-southwest upon entering Rub' al Khali (الربع الخالي).

これは、トゥワイク山脈、タウロス山脈 (جبال طوروس) 、ザグロス山脈 (زاغروس) 、ハジャール山脈 (جبال الحجر) に囲まれた空域で北東から吹く貿易風の影響だと思われます。 夏は熱く乾いたこの北西地方も、冬になると南東からの風が雨をもたらします。これと対照的に、北や西からの風は一般に厳しく寒い風です。 この風がナジュド (نجد) 地方のリヤード (رياض) に達する頃には、そのほとんどの水分が失われています。したがって北や西からの風がリヤードに降雨をもたらすことはほとんどありません。 ナジュド地方では、サムーム (سموم) と呼ばれる夏の卓越風が南から吹き、非常に熱く完全に乾燥しています。 冬には、夏と同じ名前のシャマル (ريج الشمال) と呼ばれる冷たく乾いた風が、遠く中央アジアから吹いてきます。 冬の終わりには、地中海東部から進んでくる低気圧がシャマルを遮ります。	This appears to be effect of trade winds (easterlies) blowing from northeast within airspace surrounded by Jebel Tuwaiq, Taurus Mountains (جبال طوروس), Zagros Mountains (زاغروس), and Hajar Mountains (جبال الحجر). Although this northwestern region is hot and dry in summer, winds from southeast bring rain in winter. In contrast, winds from north and west are generally harsh and cold. By time these winds reach Riyadh in Najd (نجد) region, most of their moisture is lost. Therefore, winds from north and west rarely bring rainfall to Riyadh (رياض). In summer of Najd region, prevailing wind called Simoom (سموم) blows from south, and climate becomes extremely hot and completely dry. In winter, cold and dry wind called Shamal (ريج الشمال), same name as in summer, blows from as far north as Central Asia. At end of winter, low-pressure system coming from eastern Mediterranean blocks Shamal.
---	--

この低気圧がナジュドにもたらすわずかな雨が、沙漠の植生をよみがえらせる最も貴重な春の雨となります。	Wind of this low-pressure system brings slight rainfall to Najd, but even this small amount becomes most valuable spring rain that revives desert vegetation.
紅海 (البحر الأحمر) 側の内陸では、冬には紅海を通り抜けて雨を運んでくる北西風が吹きます。	On inland side of Red Sea (البحر الأحمر), northwesterly wind blows in winter and carries rain.
さらに南へ下ると、夏には南からモンスーンが吹き、豊かな雨をもたらします。したがって北部では冬に降雨を受けますが、アシール (منطقة عسير) 南部などでは降雨の80%を夏に受けています。	Farther south, monsoon from south blows in summer and brings abundant rainfall. Thus, northern region receives rainfall mainly in winter, while southern part of Asir region (منطقة عسير) receives about 80% of its rainfall in summer.

f. 南東部キダン地方の風	f. Winds in Kidan Area of Southeastern Region
アシール地方とルブア・ハーリー沙漠を挟んで東側に位置し、アブダビ (أبوظبي) 国境の南、オマーン (عمان) 国境の西に近い場所に、キダン (كيدان) を中心とした地域があります。そこで天然ガス開発のために行われた風向調査では、この地域の風の59%が北東・北・北西といった北の方位から来ていることが示されました。これらは主にシャマル (الشمال) (夏と冬の両方に発生) およびハブーブ (الهبوب) の風でした。また、サウス風 (سوس) またはサムーム (السموم) は26%で、東および南東方向から来ていました。南風としては、さらに南西からのハムシーン (الخمسين) が7%記録されています。	East of Asir region and across Rub' al Khali lies an area centered on Kidan (كيدان), located south of Abu Dhabi (أبوظبي) border and near west of Oman (عمان) border. A wind direction survey conducted for natural gas development showed that 59% of winds in this region come from northern sectors (northeast, north, and northwest). These winds are mainly Shamal (الشمال), occurring in both summer and winter, and Haboob (الهبوب). Winds called Saws (سوس) or Simoom (السموم) accounted for 26%, coming from east and southeast directions. In addition, a southerly wind called Khamsin (الخمسين), blowing from southwest, was recorded at 7%.

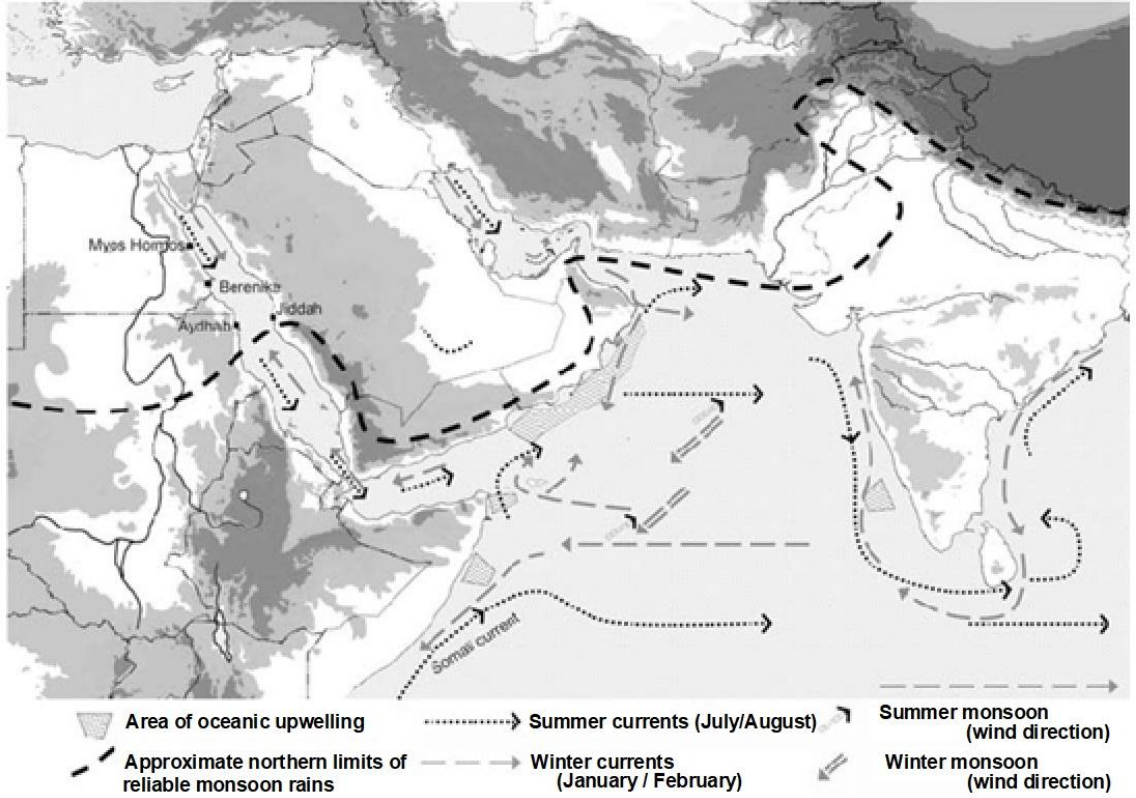
(参照 : Dr. Ali Madan Al-Ali, *Journal of Earth Science and Engineering* 5 (2015) 372–381)	(Reference: Dr. Ali Madan Al-Ali, *Journal of Earth Science and Engineering* 5 (2015) 372–381)
--	--



Map of the main and secondary wind directions in Kidan North zone with wind rose (Dr. Ali Madan Al-Ali)

g. 南部アデン湾・アラビア海の風 アラビア半島南部のアデン湾 (خليج عدن) やアラビア海 (بحر العرب) では、冬の季節風は北東から南西へ吹きます。 夏には湿度の高い南西モンスーンが吹き、時として強風を伴います。	g. Winds in Littoral Zones of Gulf of Aden and Arabian Sea In littoral zone of Gulf of Aden (خليج عدن) and Arabian Sea (بحر العرب), winter monsoon blows from northeast to southwest.
---	--

この強風はハーリフ (خریف) と呼ばれ、ルブア・ハーリー沙漠 (الربع الخالي) の南端まで広がり、一連のピラミッド型および線形砂丘の形成に寄与しています。	In summer, humid southwest monsoon blows, sometimes accompanied by strong winds. This strong wind, called Kharif (خریف), extends to southern margin of Rub' al Khali (الربع الخالي) and helps form a series of pyramidal and linear dunes.
--	--



Arabian Peninsula Wind Patterns and Broad Climatic Division of Monsoonal Region (Research Gate)

h. 紅海岸ティハーマ地方の風	h. Winds in Tihama Region
紅海沿岸のティハーマ (تهامة) 地方では、この地域に見られる小規模な風成砂丘を除けば、風成砂丘の形成に大きく関わること	In Tihamah (تهامة) region along Red Sea, winds do not play a major role in forming aeolian dunes except for small local ones, but winds over Red Sea deserve mention.

はありませんが、紅海に吹く風について触れておきます。 紅海は大地溝帯の一部であり、両側を高い尾根に挟まれた全長 2,300 キロに及ぶ細長い盆地状を呈しています。その幅は最も広い場所でも 355 キロにすぎません。 もう一つの特徴は、亜熱帯乾燥地帯に位置し、サハラ沙漠 (الصحراء الكبرى) とアラビア半島という二つの沙漠に囲まれているため、年間蒸発量が 2 メートルを超えることです。この水分は、唯一外洋とつながる南端のバブ・エル・マンデブ海峡 (باب المندب) からの流入によって補われています。 このような地勢のため、紅海に吹く風はアラビア半島に吹く風とは異なる影響を受けています。	Red Sea is part of Great Rift Valley and forms a 2,300-kilometer-long elongated basin enclosed by high ridges on both sides. Its width is only 355 kilometers even at its widest point. Another characteristic is that it lies in a subtropical arid zone and is surrounded by two deserts, Sahara Desert (الصحراء الكبرى) and Arabian Peninsula. As a result, annual evaporation exceeds 2 meters. This loss is compensated only by inflow through Bab al-Mandab (باب المندب) strait at its southern end, sole connection to open ocean. Due to this distinctive topography, winds blowing over Red Sea are influenced differently from winds blowing over Arabian Peninsula.
2017 年 5 月 12 日付のキング・アブドゥッラー科学技術大学 (KAUST, جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية) のレポートによると、「紅海に吹く風は次の 4 種類がある」とされています	According to a report by KAUST (King Abdullah University of Science and Technology, جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية) dated May 12, 2017, “there are four types of winds blowing in Red Sea.”
(1) 地中海から紅海へ北西風が吹き込みます。 夏季にはエーゲ海沿岸で発生する乾燥した強い北風であるエテジアン風によって強められ、さらに紅海では 5 月から 10 月の夏季に南東風が吹かないため、この北西風が	(1) Northwesterly wind blows from Mediterranean Sea into Red Sea. In summer, it is strengthened by dry and strong northerly Etesian winds occurring along littoral zones of Aegean Sea. Since southeasterly wind does not blow in Red

紅海の卓越風向となります。 特に、地中海の嵐が通過した後は、強い北西風がシナイ半島の西側を通り抜けて南へ吹き、時には紅海南端にまで達することがあります。	Sea during summer from May to October, this northwesterly wind becomes predominant wind direction in Red Sea. Especially after a Mediterranean storm, strong northwesterly winds pass along west side of Sinai Peninsula, blowing southward and sometimes reaching southern end of Red Sea.
(2) 11 月から 4 月までの冬の間にアラビア半島に吹くシャマール（北東の季節風）は、サラワート山脈（جبال السروات）南部の標高 2,000～3,000 メートルの山嶺と、エチオピア高原の標高 1,500～4,000 メートルの山々に阻まれ、アデン湾で風向が偏向されます。 その結果、紅海の軸に沿って北西へ進む南東風へと変化します。 この南東風は流域南部で強く、北へ向かうにつれて次第に弱まりますが、紅海の中中部では地中海からの北西風に対抗し、紅海収束帯（Red Sea Convergence Zone）を形成します。	(2) Shamal (northeast monsoon) blowing in Arabian Peninsula during winter from November to April is blocked by 2,000–3,000 m ridges in southern Sarawat Mountains (جبال السروات) and by 1,500–4,000 m mountains of Ethiopian Highlands. As a result, its direction is diverted over Gulf of Aden and turns into southeasterly wind that travels northwest along axis of Red Sea. This southeasterly wind is strong in southern part of basin and gradually weakens northward, but in middle of Red Sea it can oppose northwesterly wind from Mediterranean Sea, forming Red Sea Convergence Zone.

(3) アフリカ側では、クンフザ (قنفذة) のほぼ対岸に位置するトカル山峡 (طوكر) では、6 月から 9 月にかけて夏の間、総観規模の風系によって毎日西風が吹きつけます。	 Dust blowing from Tokar Gap, presented by NASA on June 15, 2016	(3) On African side, synoptic-scale wind system blows westerly wind every day from June to September through Tokar Gap (طوكر), located opposite Qunfudhah (قنفذة).
--	--	---

この風は狭い山峡に集中することでジェット化され、さらに紅海沿岸での海陸風の発生や滑降風効果によって加速されます。これらのトカル山峡風は東向きに吹き、しばしば沙嵐を伴います。一般的に紅海の盆地状地形のため、南へと向きを変えます	This wind becomes jet-like as it is funneled through narrow gap and is further accelerated by sea-breeze development along Red Sea coast and by katabatic wind effects. Tokar Gap wind blows eastward, often accompanied by dust storms, and generally turns south due to basin-like topography of Red Sea.
---	---

(4) 紅海北部では、アラビア半島の冬の季節風 (北東シャマル) はサラワート山脈 (جبال السروات) によって阻まれています。 しかし、時折、サラワート山脈北部の山峡部から強い集中ジェットが紅海へ吹き込み、北部地域に局所的な影響を及ぼします。 。	(4) In northern Red Sea, winter monsoon (northeast Shamal) blowing from Arabian Peninsula is blocked by Sarawat Mountains (جبال السروات). However, from time to time, strong concentrated jets blow into Red Sea from several mountain gaps in northern Sarawat Mountains, locally affecting northern region.
--	---