

## 46. 水不足

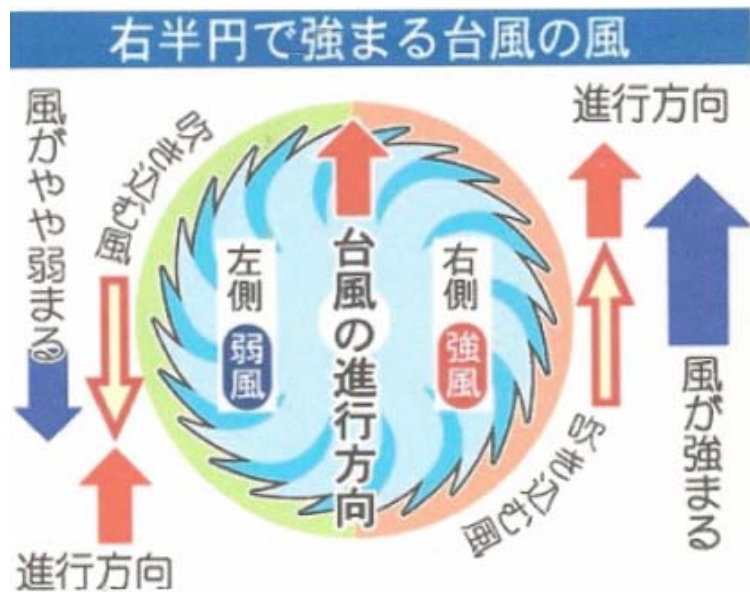
また台風の話に戻ります。台風の元は熱帯低気圧だと前話で述べました。では温帯低気圧とどう違うのでしょうか。勿論発生区域が違うのは言うまでもありませんが、その生い立ち、構成、発達過程、進路等々あらゆる面で異なるのでその性格を分析して対策をとらなければなりません。なにしろ逃げ込む先のない大洋のど真ん中で遭遇するのですから、こちらに突進してくる怪獣に身構えるか弱い剣士、まっ直ぐ突進してくるのであれば避けようがありますが、気まぐれな怪獣は蛇行したり、突如進路を変えたりと、それを事前に読みとって避航するのは至難の業です。しかし遭遇してしまえば確実にこちらの負け、なんとかして避ける、遁れるのが勝負のしどころです。



①

### ◎ 台風の右半円・左半円

台風の特徴として右半円・左半円があります。大洋のど真ん中での台風との遭遇は、台風の左半円に入れるかどうかの一本勝負です。船舶では台風の右半円を危険半円、左半円を可航半円と呼んでおり、右半円は風が猛烈に吹き、かつ台風を中心に引き込まれるように吹きますから、遭難の危険性大です。一方、左半円は圏外に押し出すように風が吹き、しかも右半円よりは風速は少ないですから可航半円と言うのです。



②

具体的に台風を分析しますと、台風は左回り（反時計回り）の猛烈な風がふきますが、その発達、維持のエネルギーは、台風を中心付近で発達する積乱雲群から放出される凝結熱です。平均的な1個の台風が持つエネルギーは約10の13乗ジュール（J）と言われる膨大なエネルギーで、具体的な大きさの比較は関東大震災（1923年）（M7.9）の約20倍、神戸淡路大地震（1995年）（M7.2）の約250倍になります。

この巨大なエネルギーを持つ台風も、その圏内での強さは均等ではありません。左回りの渦ですから、台風の眼を中心として右と左では風の向きが逆になります。進行方向へ向かって右側である右半円は台風の移動に伴う速度と渦による風の速度の和となり、更に南から吹き込んでくる湿った空気の

総和が風速度になります。ですから風は強く、吹き込む湿った空気のため雨量は多く、波も大きく複雑になりますから、船舶の航行は非常に困難になります。更に悪いことは右半円に入ってしまうから圏外に脱出しようとする焦ると船の方向は向かい風、波は荒れ狂う大波、しかも複雑な大波と格闘することになり、もし左回りの風に押し流されと、台風の進行方向の前面に押し流され、中心に巻き込まれる怖れがあるのです。ですから右半円を危険半円としているのです。

反対に左半円は、台風の進行方向と反対に吹きますから、両者は相殺の働きをします。また吹き込みもありませんから、その分弱くなり雨量も少なくなります。どの位の差があるのかというと、風、雨量とも左半円は20～30%減位になります。

具体的に言いますと洋上で50m/sの風が吹くと海面は飛沫でまっ白になり、風向計を視ながら風に船をタテるのがやっとなのです。50m/sの風に対し30%減の35m/sの風であれば波はありますが、針路を保って航行できます。さらにもう一つ左半円は右舷の斜め後方より風を受けるように航行すると、急速に台風圏外に脱出することが出来るのです。ですから左半円は可航半円なのです。

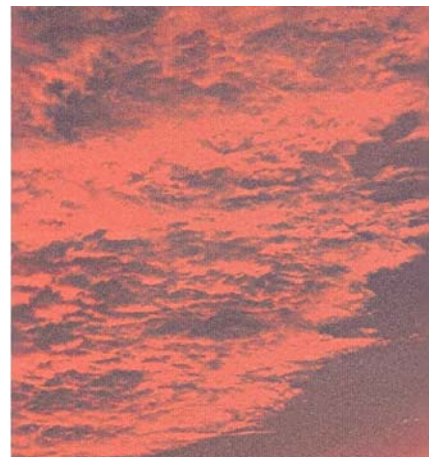
大洋での台風との勝負は左半円に如何に素早く飛び込めるかどうかですが、台風もまっ直ぐには進行しなく、蛇行したり突如進路を変えたりと非常に意地悪をしまから、それを読みとっての勝負の決着です。

ではどうやって台風の進路を読みとるのか、勿論カンは通用しません。上空5000m付近を吹いている風の力が台風を動かしますから、その風を読みとることです。ところが風もまた複雑な吹き方をしますから正確に読みとることは至難の業で、「マイゴット」と叫びたくなること度々でしたが、長い海上生活から無傷で引退できたことは読みは合格点だった証明だと自画自賛です。



③

台風の進路を読む重要な兆候として夕焼けの色があり、風もなく波も穏やかな海面、台風の危険性は全く感じられないとき、夕焼けが紅になると間違いなく十時間以内に猛烈な台風が襲ってきます。逃げ場のない大洋ですから台風の左半円に入ることしか逃れる術はないのです。雲に映える紅の光が少し移動するのを睨みながら姿の見えない強敵台風の進路を読むのに必死で、この時命ずる針路の度数が運命の岐路です。



④

我が国での陸上で考えてみましょう。太平洋側の海上を通過する台風の場合、陸上は左半円に入りますから、風は主に西よりの風になり、高潮も起き難くなります。日本海側を通過する場合は太平洋側が右半円に入り強い南風が吹き高潮と塩害の被害が出ますし、雨量も多くなります。

また上陸した場合も右半円に入る地域は危険です。

### ◎ 台風之眼

台風とは積乱雲の集団が組織化され、左回りの猛烈な風が渦を巻きながら上昇しますので中心気圧は低くなり、周りの空気を吸い込みます。風速が大きくなる程、渦も大きくなり遠心力が働きますから中心気圧は下がり周囲は積乱雲の壁が出来ますが、中心だけは無風状態、しかも上空から冷たい空気が下降してきますから雲の出来ません。従って台風の内はポツカリと孔が開いたような状態になり、これが‘台風之眼’なのです。

この様な眼は温帯低気圧がいくら発達して眼はできませんから、台風を大きく特徴付けているのがこの眼です。気象衛星が送ってくる台風の映像には実にハッキリと眼が写っています。この眼を観測することによって台風の盛弱が判断が可能であり、ここに気象衛星の威力があるのです。また気象衛星のお陰で眼のある台風の写真を視ることが出来るようになったのです。



⑤

以前は飛行機（B29爆撃機を改造した観測機）で観測し、撮影しておりましたが、台風の上から眼を撮影する程上空を飛行することは不可能でした。

台風之眼が小さく引き締まってハッキリと写っている時は、風が猛烈に強く、中心気圧はかなり下がっている、詰り発達中ということになります。眼の輪郭はハッキリしていますが、やや細長くなる場合がありますが、これは台風の進行速度が上がって、台風に吹き込む風が不規則になってきたことを表わしています。

風之眼が広がって円の形が崩れ、しまりのない眼になってくると、風は未だ強いのですが、台風中心の吸引力が弱まり、遠心力の方が強いことを表わしておりますから、最盛期の峠は越えたと判断できます。

眼の型が全く崩れてしまった、又は無くなってしまった時は中心の吸引力も遠心力も弱まってしまったことを表わし、衰弱期に入ったことを意味します。

この様に台風之眼を観測することによって、台風の盛衰をある程度見極めることができるということです。

“眼は口ほどにモノを言い” 台風之眼も様々な情報を伝えてくれるのです。

前に述べたように‘地震、雷、火事、オヤジ（台風）’と災害の代表ですが、しかし台風は水資源をもたらす女神でもあるのです。

地球規模で考察すると、熱帯地方の熱 エネルギーを温帯地方や寒帯地方へ運ぶ熱循環がありますが、その一つとして台風が熱を運んでくる役割を担い、清水と熱を運ぶメッセンジャーです。台風は災害をもたらす危険性と重要な水資源を運んでくる使者でもあり、海面から蒸発する水蒸気を雨とな



って地表に戻す自然界の蒸留装置がフル回転して大量の清水を製造している大切な台風様の面も併せ持っているのです。もし台風が全く無ければ我が国は即水飢饉に陥ち入ります。

世界的視野で水不足の現状、未来像を考察してみましょ。これから間違いなく水恐慌が起きる危険性を孕んでおります。それは人口が増えれば確実に水の消費量はふえ、農業、工業の発展もまた水消費量の増加を前提にしております。

1900年初頭世界の総人口は約16億5千万、現在、世界総人口（国連人口統計局2010-6-1日正午現在推定）68億7070万1827人。世界で1年間に6千万人が亡くなり、1億4千万人が誕生しております。差し引き8千万人の純増、1秒で2.53人、1分で152人、1日で22万人、1年で8千万人、従ってドイツの総人口8100万人ですから毎年ドイツ1国分が増えている訳で、30年後の2040年頃は確実に世界人口90億を突破します。そうすると食糧問題で間違いなく行く詰りますが、その前に深刻な水不足で、水は天から貰い水では絶対に解決できない難問に直面し、現在でも既に淡水不足は深刻な問題になっているのです。

現在中国とインドの人口を併せると約26億になり、世界総人口の4割弱を占めていますが、中国は「一人っ子政策」を勧めており、現在1.7の出生率ですから、2033年15億をピークとして減少に転じるでしょう。ただし一人っ子政策ですから二人目、三人目は出生届けを出さない黒子が多数いるという公然の秘密があり、学校教育、就職も出来ない一群が社会でどのような動きに出るか不安材料です。インドは平均出生率3.0ですから2033年中国を抜いて世界の人口を抱えることになります。

最高の出世率は東チモールの7.8、アフリカ・中東、中南米、南アジアの平均出生率は6~7ですから発展途上国の人口が爆発的に増加することが予想されます。しかし、それらの国々では増加人口を養っていきけるだけの経済的基盤がないにもかかわらず政府は人口抑制策を執ろうともしません。これは宗教上の問題と絡んできますので神の教えは絶対の所で産児抑止の教えを説くことはタブー、政府としても手をこまねいているのですが、しかしその過剰人口は外へ向かって流れ出すのは必定ですから世界の大問題です。

我が国を視てみましょう。人口調査（2009年3月実施の人口調査）1億2707万6183人。2005年に人口は初めて減少に転じ、2006年には僅か増加になりましたが、2007、2008年は減少しております。2009年はまだ正確な統計値は出ておりませんが、約7万人の減少と推定されております。世界の趨勢とは反対に少子化問題に頭を痛め、担当大臣までいる悩みようですが、減少の歯止めは無理でしょう。従って今までのように右肩上がりの経済成長を望まず、ゼロサム状態からの脱却、政策変更、安定・確実な北欧式への、或いは今度こそ確かな我が国独自の変換が望まれます。

しかし世界的には人口増加の歯止めはかかりません。現在世界経済の牽引国は中国とインドですが、同時に人口増加著しい国でもあり、水不足が叫ばれている国でもあるのです。1995年世界銀行レポートによると「20世紀は石油を巡って戦争や紛争が起こったが、21世紀は水を巡る紛争が多発する世紀になるだろう」21世紀に入り深刻な水不足が顕在化し、カスピ海や黄河の干上がり問題、国際河川の上流下流の国々の紛争、汚染問題、しかし深刻な紛争になるのはこれからです。

両国とも農業用水の不足により農業生産量が落ち、かつ人口増加に追いつかず穀物輸入国になっており中国は穀物2億トンの輸入国になります。穀物生産は世界有数の米国の穀倉地帯はテキサス、カンサス、ネブラスカ三州の灌漑用水はオガラ帯水層からの汲み上げで、自然の補給はありませんから枯渇すればそれでお終い、その日も近付いております。世界的な穀物不足、奪い合いは近い将来必ず起きます。我が国は農産物の自給率は40%程度、60%は外国に頼っているわけで、特に小麦は100%輸入です。其の小麦1トンを生産するには1000トンの水を必要とするのです。

水不足が顕著な国は中国、印度、パキスタンが最も不足し、南アジア・東南アジア・中国で世界人口の半分強が生活し、其の水源である河川の水源はヒマラヤ山脈ですから、領有問題は深刻な問題になります。特に中国は経済成長に全勢力を注いだ結果、工業用水の膨大な消費、水質汚染、農業用水の減少、水資源不足が大国への途に大きく立ち塞がる要因になります。

世界の需給全く心配のない国は北欧の少数の国々のみで、適度に降雨があり、人口は少なく更に減少気味、インフラ、社会制度は完備、食糧は自給自足でき豊かな生活を保障しています。

我が国のように年平均降雨量1750mm、世界平均の倍近くあっても食糧自給率は30%台でなんとか努力して40%を目指しているのが現状で、先進国のうち自給率ではダントツの最下位、食糧を輸入しているということは水を大量に輸入していることになり、世界的な水不足は我が国の様な輸入大国が真っ先に直撃されるのはやむを得ません。ですから農業人口の減少、放置農耕地の増大等、何か政策が間違っていないか、農産自立こそが国家安泰への路、豊かな国造りへの途になります。

さて世界の水不足は深刻になりますとビジネスチャンスも有ります。今までのように石油資源の確保こそが豊かさの象徴でしたが、水資源確保こそが最重要と替わってくるでしょう‘水は天から貰い水’ではなく、水は生産するモノとなるのです。

2025年には水資源開発のための世界的なビジネスは100兆円規模になると試算されております。この業界で世界をリードしているのは欧州の企業で我が国のシェアは1割り程度です。しかし我が国には世界をリードする技術が開発されており、それは東洋紡が開発した「海水淡水化用逆浸透膜」で、これを活用した福岡市にある「海の中道奈多海水淡水化センター」は日量5万立方メートルを生産し25万世帯に供給しております。同じく水不足に悩む中東にも進出しサウジアラビアやペルシャ湾岸国に淡水生産センターを建設、稼動しており、それらの実績とエンジニアリングやろ過膜処理技術、これらを活用して世界をリードできる可能性は十分にあると確信しており、更に世界一を誇る東京都の上下水道の施設管理技術がセットになれば強力なパワーになります。これからは官民一体でのビジネスチャンスの開拓、改良、拡大の一途になるはずで、上水の確保、下水の処理活用、各種の水の再生方法は千差万別、水商売は将来最優良株です。

#### 写真・絵

- ① 8万7千噸の鉄石運搬船、台風接近中、未だ序の口、この位の時に避航針路を判断しますが、地獄への岐路かもしれません。この時は豪州の西海岸から大阪の製鉄所揚げの鉄鉄石満載で帰航中でした。なんとか切り抜けましたが1昼夜悪戦苦闘の連続で船橋に立ちどうして、大揺れですか

ら踏ん張っているだけでも疲れます。真ん中のハッチに白い輪が描かれていますが、これはヘリコプターの着上の指定表示で、豪州西海岸の積み地は港ではなく、海岸に栈橋があるだけです。パイロットはヘリコプターで飛来し乗船します。鉱石専用船は写真のように甲板上にマストやデリックポストはありませんからヘリコプターが発着できるのです。

- ② 台風の右半円は危険半円・左半円は可航半円
- ③ いよいよ台風本番、眼の前一杯に砕け波が襲ってきます。こうなると視界は殆どなくなり、海面は泡立つように白くなり、風向計を睨みながら船首を風上にたてるのが精一杯です。風向は少しずつ変化しますから、それを読んで本船の位置が台風の左半円か右半円を判断し、右半円の場合はただひたすら船首を風上に向けることに専念し、左半円の場合は、波と風の具合を見定めて少しずつ風を右舷後方 30° 位に受けるような針路になるよにもっていくと台風圏外に脱出できます。台風巻き込まれると、台風の大きさや速度にもよりますが 20 数時間は船橋に立ったまま指揮を執りますが、食事は立ったままカップメンがやっとなで、腹が減るのを感じるのは未だ冷静でいる証拠です。
- ④ ‘嵐の前の静けさ’ 前日の夕方、夕焼け空が真紅になったら覚悟しなければなりません。それは西の方に猛烈な湿度の大気が存在する事を示しているのが真紅の夕焼けです。太陽が沈むに従い光は大気の中を斜めから水平方向になって太陽光線が進むわけですから、より多くの大気の中を通り抜けるのです。そうすると其の大気の中に湿度の高い大気があると、太陽光線は電磁波の一種でその波長は (0.78  $\mu$ m ~ 0.39  $\mu$ m) が光、波長の違いが七色になり上から赤・橙・黄・緑・青・藍・紫、そうすると密度の高い大気を通過中に波長が短いほど吸収・乱反射され波長の大きな赤だけが通過できるので、夕焼けは赤・橙になりますが、更に通過大気の密度が高いほど赤のうちの紅だけが通過するわけで真紅になるほど猛烈な台風の存在を示していることになります。船橋で雑談中、甲板手から聞いた話ですが、昭和 40 年 10 月 7 日台風接近でマリアナ諸島アグリガン島の島陰に近海で操業中の多数の漁船が避難してきて錨泊、その夕方空が真紅に染まり、それを見上げた船頭（漁労長・漁船では最高責任者）が一言‘ダメカモシレンナ’他の乗組員は全員空を見上げて無言だったそうです。その夜半猛烈な台風が襲い 6 隻が沈没、1 隻が大破、209 名が行方不明、其の人の船も転覆・沈没、荒れ狂う海に放り出されたまたま流れてきた桶に掴まって漂流、三日目にやっと救助され、乗船していた 36 名中 1 人だけの生還、それ以来夕焼けをみると身体が震えが止まらなくなるそうです。
- ⑤ 台風の眼、気象衛星ではなく、高々度気象観測機による撮影の貴重な写真です。