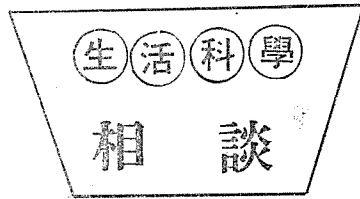


編輯部



盧 在 植

〈韓國原子力研究所環境部長
兼環境管理研究院長〉

日氣圖 보는 법

일기도에는 인쇄일기도와 速報일기도가 있는데, 신문 등에 나와 있는 일기도는 속보일기도이다. 일기도를 보면 일기에보의 근원을 알 수 있다.

일기도에는 각지점의 하늘상태·풍향·풍속 등이 기호로 표시되어 있다. 풍속은 화살꼬리의 수로 표시되고 꼬리가 나와 있는 방향이 바람이 불어오는 방향으로, 풍향은 16방위로 표시된다. 그리고 이 기호들의 옆에는 기온이 숫자로 나와 있다.

일기도에 그려져 있는 곡선은 기압이 같은 점을 연결한 소위 等壓線으로, 이것을 보면 기압의 배치를 알 수 있다. 주위보다 기압이 높은 곳을 高氣壓이라고 하는데 고기압 권에서는 하강기류가 있고 일반적으로 날씨가 좋다. 한편 주위보다 기압이 낮은 곳을 저기압이라고 하며 저기압권에서는 상승기류가 있고 일반적으로 날씨가 나쁘다.

우리 나라는 기류가 서쪽에서 동쪽으로 흐르는 편서풍지대에 위치함으로써 고기압이나 저기압은 우리나라 부근에서는 일반적으로 서쪽에서 동쪽으로 이동하므로, 서쪽에 저기압이 있으면 일기가 나빠진다고 보아도 좋다.

공기는 기압이 높은 곳에서 기압이 낮은 곳으로 흐른다. 따라서 일정거리의 사이에 등압선이 여러개 그려져 있는 경우, 다시 말해서 氣壓傾度가 큰 경우에는, 그곳에 강한 바람이 불게 된다.

또 성질이 서로 다른 공기와 서로 만나는 경계면을 前線이라고 하며, 두 공기의 성질차가 클수록 前線이 발달되며 여기서는 비가 오거나 돌풍이 이는 경우가 있다. 溫暖前線이란 찬공기가 있는 곳으로 暖氣가 흘러 들어갈 때 寒氣와 난기의 경계면이며, 한냉 전선이란 난기 아래로 한

기가 파고들면서 난기쪽으로 진행할 때이다.

온난전선과 한냉전선이 접촉하면 아랫부분은 한기가 서로 통하고, 윗부분에는 좌우에 불연속선이 생긴다. 이와 같은 전선을 閉壜前線이라고 하며 이 때에도 비가 상당히 온다.

기압 배치와 일기

기압배치에 따라 계절마다 기후나 매일의 일기가 달라진다. 주된 기압배치와 일기의 관계는 다음과 같다.

〔서고동저형〕 겨울에 흔한 형이다. 북서 내지 서의 강한 계절풍이 분다. 우리 나라의 서해안 지방이나 도서지방은 일기가 나쁘고 눈이 자주 내리며, 남동해안지방은 일기가 좋고 건조하다.

〔북고남저형〕 겨울에 흔히 볼 수 있으나 다른 계절에도 볼 수 있다. 겨울에 시베리아 고기압이 특히 발달하여 우리 나라로 뻗쳐 올 때는 일기는 좋지만 매우 추워진다.

〔남고북저형〕 여름에 많이 볼 수 있다. 태평양의 고기압이 우리 나라 쪽으로 뻗쳐, 일기가 좋고 또한 더위도 심하다. 맑은 날씨가 계속되고 한발이 되는 일이 많다.

〔봄 가을에 많이 볼 수 있는 기압 배치〕 봄과 가을에는 이동성고기압과 저기압이 교대로 지난다. 이동성고기압의 영향을 받을 때는 많아지고 밤에는 차가워진다. 저기압이 지날 때는 일기가 나빠져 봄·가을철에는 날씨의 변화가 주기적으로 변하며 일반적으로 그 변화가 잦다.

〔장마형의 기압배치〕 장마철에는 우리 나라 북쪽과 남쪽에 기압이 높다. 이럴 때는 우리나라 부근에서 동시에 기압골이 형성되고 장마전선이 동서로 길게 뻗쳐 흐리고 비오는 날씨가 계속된다.

태풍이 있는 기압배치〕 태평양상에 태풍이 있

을 때에는 그 세력 범위에 들어가게 되면 차차로 바람이 세어지고 마침내는 비가 오게 된다.

■ 일기예보의 이용 ■

■ 氣象特報 ■

이상기상 현상 때문에 피해를 입을 염려가 있을 때는 주의보가 발표되고 또 이상기상 현상 때문에 상당한 피해 발생이 우려될 때는 경보가 발표된다.

주의보의 종류와 발표될 경우의 기준은 다음과 같다.

일기예보를 이용할 때는 왜 그런 일기가 되는 가하는 이유를 알기 위해서 일기도를 살펴보는 것이 좋다. 비가 온다고 예보되었더라도, 저기압에 의한 것인가, 前線에 의한 것인가 지형에 따른 局地的인 원인에 의한 것인가에 따라 이용의 방법이 달라진다.

저기압 때문에 오는 비로, 그 저기압의 뒷쪽에 고기압이 있을 때, 저기압이 지나버리면 일

종 류	특 보 발 표 기 준
1. 폭풍 주의보 및 경보	평균 최대풍속이 14~20m/s이고 이러한 상태가 3시간 이상 계속될 것이 예상될 때 또는 순간 최대풍속이 21m/s 이상 될 때에는 주의보를, 평균 최대풍속이 26m/s 이상이고 이러한 상태가 3시간 이상 계속될 때 또는 순간 최대풍속 26m/s 이상이 예상될 때는 경보를 발표한다.
2. 폭풍우주의보 및 경보	1항에서 기준한 폭풍에 시강우량이 20mm 이상이 예상될 때에는 주의보를, 시강우량이 30mm 이상이 예상될 때에는 경보를 발표한다.
3. 폭풍설주의보 및 경보	1항에서 기준한 폭풍에 시간당 신적설량이 5cm 이상이 예상될 때에는 주의보를 10cm 이상이 예상될 때는 경보를 발표한다.
4. 대설 주의보 및 경보	신적설량이 10cm 이상이 예상 될 때에는 주의보를 30cm 이상이 예상될 때에는 경보를 발표하되 구적설량을 감안하여 발표한다.
5. 호우주의보 및 경보	24시간 강우량이 80mm 이상이 호우와 이로 인한 다소의 피해가 예상될 때에는 주의보를, 24시간 강우량이 150mm 이상의 호우와 이로 인한 상당한 피해가 예상될 때에는 경보를 발표한다.
6. 건조주의보 및 경보	실효 습도가 60% 이하이고 당일 최소습도가 30% 이하로서 이 상태가 2~3일간 계속될 것으로 예상될 때에는(최대풍속이 7m/s이상) 주의보를, 실효습도가 50% 이하이고 당일 최소습도가 20% 이하로서 이 상태가 앞으로 2~3일간 계속될 것으로 예상될 때는(최대풍속 10m/s이상) 경보를 발표한다.
7. 해일주의보 및 경보	해저지진, 기타의 원인으로 인하여 해안지대가 침수되며 이로 인한 피해가 예상될 때에는 주의보를, 또는 상당한 피해가 예상될 때에는 경보를 발표한다.
8. 파랑주의보 및 경보	폭풍현상이 없이 해상외 파도가 3m 이상이 예상될 때에는 주의보를, 6m 이상이 예상될 때에는 경보를 발표한다. (태풍통보, 주의보 및 경보의 발표기준) 태풍이 북상하기 시작하고 있어, 이를 대외에 주지시키고자 할 때는 태풍통보를 태풍의 중심에서 우리나라 해안선에 가장 가까운 지점이 500km 밖에 위치하고 태풍의 여파로 인하여 피해가 예상될 때는 태풍주의보를, 태풍의 중심에서 우리나라 해안의 가장 가까운 지점이 500km권내에 들어가고 상당한 피해가 예상될 때는 태풍경보를 발표한다.
9. 안개주의보 및 경보	안개등으로 시정이 1km 미만으로 인하여 교통기관 등에 상당한 지장을 초래한 것이 예상될 때에는 주의보를, 시정이 0.2km 미만으로 극심한 지장을 초래할 것이 예상될 때에는 경보를 발표한다.
10. 한파주의보 및 경보	기온이 급강하하여 당일의 최저기온과 익일의 최저기온의 교차가 10° 이상 15° 미만이고 냉해가 예상될 때에는 주의보를, 또는 당일의 최저기온과 익일의 최저기온의 교차가 15° 이상이고 상당한 냉해가 예상될 때에는 경보를 발표하되 평년 기온을 감안하여 발표한다.

주: , 2, 3항의 주의보 및 경보를 발표할 때는 풍향을 삽입하여 발표한다.

기가 좋아진다는 것을 알 수 있다. 동서로 길게 뻗친 전선이 있고 비가 온다고 예상될 때는 이런 비는 장마가 될 가능성도 있다고 보아야 한다. 맑다고 예보되고, 일기도를 보아 고기압으로 덮여 있을 때는 틀림없이 맑다고 보아도 좋다.

요컨대, 일기예보를 이용할 때는 일기도를 보면, 예보의 신뢰도를 알 수가 있다. 그러나 관상대에서 예보한 지역에서 떨어져 있는 경우에는 최저기온이나 기타 예보에 대해서는 자기가 있는 곳에 알맞게 補正해야 한다. 언제나 최저기온이 예보한 지역보다 3°C 낮다면, 예보된 최저기온에서 3°C 뺀 것을 최저기온으로 이용

한다.

일기예보를 이용할 때는, 각 기상 요소가 어떤 영향을 주는가를 알고 있어야 한다. 대개의 기준은 다음과 같다.

최저기온	3°C이하 ; 서리가 온다. 0°C이하 ; 얼음이 언다, 서릿빤이 선다. -4°C이하 ; 수도물이 언다. -5°C이하 ; 콘크리트작업에 부적당하다.
日降水量	10mm이하 ; 지표면이 축축할 정도. 20mm이상 ; 식물의 뿌리도 젖는 정도의 비.

풍속(風速)	50mm이상 ; 낮은 곳에 물이 고인다. 100mm이상 ; 곳에 따라서는 물이 난다. 150mm이상 ; 홍수가 날 우려가 있다. 250mm이상 ; 낭떨어지가 무너지는 수가 있다. 3m/sec이하 ; 정온하고 무슨 일을 하는데도 좋다. 7m/sec이상 ; 씨뿌리기, 비료 약제 살포, 청소애 좋지 않다. 15m/sec이상 ; 옥외의 작업능력이 떨어진다. 17m/sec이상 ; 농작물이 피해를 입는다. 20m/sec이상 ; 가옥·간판·광고탑등의 피해가 많아진다. 25m/sec이상 ; 교통기관이 두절될 우려가 있다. 30m/sec이상 ; 기와가 날고, 바람에 의한 기계적 피해가 커진다.
--------	--

〈編輯部〉

■ 企業人の 環境保全 ■

우리 나라 企業의 환경오염방지 施設投資率을 보면 0.3% 밖에 안되고 있음을 알 수 있다. 이는 先進工業國인 미국이 16.1%, 西獨이 7.7% 그리고 日本이 16.2%인 것에 비하면 정말 어이 없을 만큼 근소한 투자율이다.

사실 0.3%라는 투자율로 오염방지 시설을 설치 운영한다손치더라도 廢水中 폐기물의 90% 이상이 自然環境에 放流된다는 결과를 자아내게 하는데 이쯤되면 사실상 시설투자를 하나하나의 결과로 끝장나는 셈이다. 더우기 시설만 해놓고 운영마저 하지 않을 경우에는, 100%全量이 放流될 것이다. 다시금 企業人の 환경에 대한 價値觀이 희박한 우리 나라 企業風土를 꾸짖게 된다 동시에 工場建設 初期段階에서. 미리부터 汚染防止施設投資를 미리 事前投資한다면 事後에 投資

할 경우보다 $\frac{1}{1.5}$ 내지 $\frac{1}{10}$ 의 所要資金으로 充分한데도 불구하고 이를 마다하고 있으니 스스로 자기 무덤을 파고 있는 것이 아닌가 싶다.

굴뚝에서 배출되는 大氣汚染物인 경우 排煙速度를 風速의 2倍보다 크게 한다면 工場 부근에 直接的인 高濃度의 汚染物洗禮를 피할 수 있으나 排煙速度가 風速과 같거나 보다 작을 때에는 굴뚝 바로 아래쪽에 直接落下되어 피해가 크다는 사실을 알면서도 이를 묵살해 온 企業인이 적지 않다는 얘기이다.

문제는 企業이 排出한 環境오염물질도 일단 環境에 퍼지게 되면 그 汚染物에 의한 피해는 企業人을 포함한 萬人이 받게 된다는 것을 알더라도, 참으로 딱한 일이다.

얼마前 不良食品製造業者가 自己家族에게 자기 會社製品을 먹지 말라고 했다해서 社會의 指彈을 받은 일이 있었는데, 이와 같은 人面獸心의 非人間的인 企業인은 언젠가는 天罰을 받을

것이리라!

지금까지는 無限한 自由材로서 萬인이 즐기던 大氣와 물이, 얼마前부터는 完全無缺한 自由材 일 수 없게 된 것이다. 不良食品을 자기 가족만 안 먹게 함으로써 健康을 維持한 惡德企業人의 子孫이라 할지라도 그것을 먹은 사람의 後孫과 結婚하게 되면 不具兒도 생기며 또 畸型兒도 나올 수 있다. 또 그와 같은 惡德企業人이 많을수록 그 確率이 커진다는 事實을 안다면 黃金보다 良識의 重要함을 더 뼈저리게 알게 될 것이다.

■ 生活周邊의 環境淨化 ■

高度의 經濟成長, 밝은 國家發展의 展望, 個人所得의 增加에 따른 生活水準의 向上 등등 우리들의 國民經濟生活를 밝고 明朗하게 내다보는데 인색한 사람의 數가 적을수록 더 健全한 社會로 發展하고 있다는 證據가 될 것이다.

事實 요즈음과 같이 發展만이 反復되는 소용돌이 속에서는 環境汚染이라는 不請客이 얼굴을 내밀게 되는 것이다.

그런데 바로 이 環境汚染이 마치 自己를 除外한 他人만에 의해서 일게 되는 것으로 아는 사람이 많다는 사실이 문제의 發端이며 문제의 擴大라고 생각된다. 가령 모든 水洗式便所에 連結되어 있는 淨化槽가 제 機能을 다하지 못할 때 모든 個人은 엄청난 汚染物發生者가 되는 것이며, 自己스스로가 排泄한 汚物洗禮를 自招하게 되는 것이다.

그리고 이와 같은 行爲가 사실은 犯法行爲임을 알고 있는 사람이 거의 없다는 사실이 엄청난 것이다. 즉 建築法 第20條 第1項에는 “下水道法의 規定에 의한 終末處理場의 處理區域 안의 便所는 水洗式으로 하여야 한다”라고 規定되어 있으며 또 同第2項에는 “便所에서 排出하는 汚物을 第1項의 下水道以外에 放流하고자 할 때에는 위생상 지장이 없는 構造의 汚物淨化槽를 設置하여야 한다”고 규정되어 있기 때문에 각 가정에 설치한 淨化槽가 제 구실을 다하지 못한다면 이는 分明히 犯法行爲가 되는 것이다.

얼마前 環境汚染問題를 다루는 몇몇 관계人士들과 얘기할 때, 果然 그들은 自己집 淨化槽에 대해서 어떻게 하고 있는가를 알아 보았는데 그들은 默黙不答이었던 것이 記憶난다. 그리고 生業에 바쁜 他人들이야 오죽하라는 연민의 느낌을 가졌던 일이 생각난다.

그렇다 우리의 環境을 保全함에 있어서 가장 重要한 것은 무엇보다 먼저 自己 몸 가까이에서 誘發되고 있는 汚染發生行爲부터 解決하는 것이

리라. 그 가운데에서도 가장 큰 汚染發生源이 되리라고 판단되는 淨化槽의 成能確認과 淨化槽의 定期清掃를 하루속히 하여야 한다고 본다. 더러운 것을 싫어하는 萬物의 靈長이 더러운 汚物을 남몰래 放出한다면 무슨 體面을 維持하며 또 사람임에 矜持를 가질 수 있겠는가?

■ 大氣汚染과 都市工學 ■

都市域 大氣汚染의 主犯이 車輛이며, 車輛에서 放出되는 排氣가스 의 有毒性에 대해서는 많은 매스·콤에서도 취급하였기 때문에 大部分의 市民도 대강은 알고 있을 것으로 믿는다.

그러나 따지고 보면 별로 정확히 알고 있지 못하면서 공연히 아는 체하는 사람들이 제법 많은 것이 또한 사실인 것 같다.

가령 車輛에서 배출되는 배기가스는 運轉條件에 따라서도 質的·量的으로 다르며 또 燃料別로도 다른데 이와 같은 것에 머리를 쓰는 사람은 매우 드문 것 같다. 물론 低硫黃分의 燃料를 써야 한다는 주장이나 脫黃을 지켜야 한다는 주장도 옳은 얘기이다. 그러나 똑같은 燃料條件下에서도 停車中 發動時에는 거의 모든 燃料(가솔린, LP가스 및 디젤油)에서 人體에 해로운 炭化水素와 一酸化炭素(디젤油일 때 一酸化炭素는 除外)가 가장 많이 排出된다는 사실을 알고 이를 위한 대책을 강구하는 사람은 거의 없는 것 같다.

따라서 都市域內에 車輛停滯地點數를 最少化시키는 都市工學的側面의 努力이 쏟아져야겠는데 果然 그러한 努力을 傾注해본 일이 있었는지 궁금하다.

즉 都市幹線道路 특히 高架道路에는 bypass를 可及의 여러 곳에서 連結시켜 줌으로써 車輛停滯時間을 最少化해서 車輛疎通도 圓滑히 하고 또 有害排氣 가스 의 排出量도 最少化시킴으로써 都市域 大氣汚染低減에도 한 몫을 보게 해줘야 한다는 것이 緊要하다.

이와 같은 一石三鳥의 着想은 住居區域에서도 適用된다. 道路 區劃整理가 제대로 안된 좁은 住宅街의 道路에서 서로 먼저 빠져 나가느라고 進行을 서둘다보면 進行方向이 다른 두 車는 여지없이 한참동안 發動을 끊지 않은 채 停車하게 되므로 결과적으로는 住宅街의 空氣를 有害가스로 汚染시키게 되는 까닭에 이런 경우에는 이른바 一方通行路로 指定하면 解決될 것이다.

아침, 저녁 출퇴근 때의 그 혼잡한 大路上에서 交通을 정리하는 사람들을 볼 때마다 그리고 中心街交叉路에 店舖를 두고 生業에 종사하는 市民을 볼 때마다 느끼는 이 문제를 關係當局에 提議한지도 몇 달이 지나갔지만 아직은 무소식

인 것이 아쉽기만 하다.

■ 風速과 大氣汚染物 농도 ■

서울市民에게 質疑應答를 통해서 얻은 환경오염에 대한 의식통계를 보면 역시 눈에 보이고 냄새가 나는 大氣汚染에 대한 관심이 많은 것 같다.

또 각 공업도시에 거주하는 주민들도 1차적인 반응으로서 대기오염문제를 먼저 염려하고 또 걱정하는 것 같았다.

그런데 이처럼 敏感하게 대하고 있는 대기 오염문제를 방지하는 측면에서는 상식밖의 일이 많이 진행되고 있는 것이 또한 사실이다.

한 예를 들어보자. 굴뚝에서 배출되는 煤煙의 放出率이 每秒 1個꼴인 경우를 우선 가정하자. 이때 風速 1m인 때와 秒當 2m인 때 空氣中 大氣汚染物의 농도가 과연 얼마나 달라지겠는가 말이다. 放出된 煤煙粒子가 落下하지 않고 風下側으로 계속 날려간다면 風速이 秒當 1m일 때의 煤煙粒子間의 거리는 1m일 것이고 풍속이 초당 2m일 때의 煤煙粒子間의 거리는 2m가 될 것이다. 즉 直線上의 大氣內 煤煙濃度는 前者를 1로 보았을 때 後者は $\frac{1}{2}$ 이고, 後者를 1로 보았을 때에는 前者가 2가 될 것이다.

또 똑같은 높이의 굴뚝이 나란히 風向과 直角을 이룬 直線上에 서 있을 때, 이 굴뚝群에서 放出되는 煤煙은 平面을 이룰 것이므로 秒當 2m의 바람이 불 경우에 平面上의 농도를 1로 본다면 초당 1m의 바람이 불 때의 평면농도는 $2^2=4$ 가 될 것이다.

이와 비슷이 여러가지 높이를 가진 굴뚝群인 경우의 空間濃度 풍속이 2배가 되면 空間농도는 $\frac{1}{2^3}=\frac{1}{8}$ 이 되고 풍속이 3배가 되면 $\frac{1}{3^3}=\frac{1}{27}$ 로 농도가 희석된다는 간단한 계산결과가 나온다.

따라서 어떤 대단위개발계획을 위한 敷地를 選定함에 있어서 풍속이 클 수록 大氣汚染濃度는 稀釋될 수 있다는 이 간단한 論理를 活用해야 하는데 현실적으로 과연 그렇게 되어 있는지

오늘날 우리나라에도 여러 곳에 공업단지가 건설되고 가동되고 있다. 그러나 과연 이와 같이 명백한 實利도 고려치 않고 부지가 선정된 곳은 없는지? 필자가 아는 한 實質의인 資料를 活用해서 敷地를 선정할 工團은 드문 것으로 알고 있다. 참으로 딱한 얘기이다.

■ 微氣象과 大氣汚染防止 ■

日日日氣豫報를 위해서 활용되는 이른바 日氣圖는 최소한 水平거리 數 10km씩 서로 떨어진 地點에 위치한 여러 관측소에서 같은 시각에 측정된 기압치, 풍향·풍속, 기온, 구름분포 기압변화경향 등 여러 값을 한 장의 지도에 기입한 다음 기압형식 등을 그려 놓은 것이다. 그러나 출장을 가거나 여행을 할 때, 서울도 맑게 개였고 大田도 개였는데 그 도중인 安養에는 안개가 끼었고 또 수원에서는 비가 올 수도 있다. 즉 일기도에는 나타낼 수 없는 이와 같은 국지적인 기상현상이라든가, 지표 가까이에서의 대기과학적인 문제는 일기도에 나타낼 수 없는 미세한 기상현상이다. 가령 바람은 상공으로 높아질 수록 시계바늘 진행방향으로 그 풍향이 쓸리게 되는데 심할 때에는 지상 100m 내의 극저공층에서도 서로 다른 3방향의 바람이 불 때도 있다.

문제가 이쯤되면 지표고도에서의 풍향통계만 바탕으로 해서 대단위 개발단지의 부지를 선정하였을 경우, 실지 굴뚝고도에서의 풍향이 지표고도에서의 풍향과 엇갈리는 풍향이라면 굴뚝에서 배출된 대기오염물에 의한 피해는 정반대쪽에서 나타나게 될 것이다.

이와 같은 문제를 다루면서 환경영향평가를 보다 과학적으로 접근 시도하는 학문의 하나가 곧 微氣象이다.

또 都市化發展이 어느 정도 심화되면 중심業務地區의 氣溫이 높아지며 이른바 熱섬을 형성하게 되는데 서울의 경우 여름철의 평균 최저기온은 都心地와 郊外 사이에 5~6°만큼의 기온차가 나타난다. 일이 이쯤 되다보면 겨울철의 水道꼭지 凍破간수라든가 花盆간수에 매우 큰 支障이 일어날 수도 있을 것이다.

결국 우리는 대기오염방지를 위한 노력의 하나로서 微氣象學的 實測을 통한 接近試圖를 해야 하는데, 産業氣象學의 한 分野로서 우리의 日常生活과도 밀접한 관계를 갖고 있다.

微氣象學은 또 作物栽培에도 큰 구실을 하게 되는데 가령 地上 1m내의 垂直氣溫分布, 風向·風速 및 蒸發 등 여러 인자를 파악해둔다면 製藥撒布의 效率化 및 作物成長의 促進 등 여러 分野에서 귀염동이 될 수 있을 것이다.

<盧 在 植>