

## 날씨를 아는 자가 승리한다 ⑤

글 장영주

### 셋째 물음에 대한 공부의 전제

셋째 물음은 날씨를 내다보는 일인데 이것은 인류의 오랜 숙원이었습니다. 그러나 날씨를 정확하게 예측하는 일은 많은 부분이 아직도 미지의 영역으로 남아 있습니다. 셋째 물음의 공부에 들어가기에 앞서 우리는 일기예보의 발달 과정을 간략하게 살펴보는 것이 날씨 공부의 순서일 성싶습니다.

### 관천망기 시대

고대 바빌로니아와 이집트에서는 점성술로 국가의 대사를 비롯한 농사의 풍흉 작과 홍수, 한발, 폭풍 등을 점쳐 자연 현상으로부터 인간의 생명과 재산을 보호하는 수단으로 삼아 왔습니다. 물론 이와 같은 점성술이 어느 정도의 성과를 거두었는지는 알 수 없지만, 오늘날과 같은 달력이 없었던 시절인지라 별 자리를 보고도 대강은 계절과 홍수 시기를 점칠 수 있었을 것이고 따라서 많은 도움이 되었을 것이며 그런 대로 성과가 있었다고 평가를 받았을 것입니다.

이와 같이 날씨의 변동을 알고자 하는 노력은 비단 고대 바빌로니아와 이집트 사람들뿐만 아니라 이 지구상에 사는 모든 인간들의 한결같은 염원이었을 것이며 이러한 염원이 우리 인간들의 노력에 따라 날씨 현상에 대한 관찰과 경험이 모아져서 이른바 관천망기법이 나오게 된 것입니다. 하지만 그것만으로는 만족할 수 없었습니다.

### 주관적 일기예보 시대

차츰 인지의 발달로 측우기, 온도계, 수은기압계와 같은 날씨의 기본 요소를 정량적으로 측정하는 기기들을 발명하면서 인류는 날씨의 과학 관측 시대로 접어들게 됩니다. 날씨를 예측하기 위해서는 지금 벌어지고 있는 날씨 현상을 제대로 알아야 하는데, 여러 가지 관측 기기들을 활용할 수 있게 됨으로써 날씨를 구성하는 요소들을 정확히 측정할 수 있게 된 것입니다.

이러한 자료들이 쌓이자 인간들은 날씨 현상을 한눈에 볼 수 있는 일기도를 그리기 시작했습니다. 1686년 영국의 기상학자이자 물리학자인 에드워드 헬리가 대서양을 중심으로 하는 바람의 흐름을 나타낸 일기도를 그린 이후, 일기도 위에 다양한 기상 현상을 나타내는 수단으로 발전하게 됩니다. 이는 곧 일기도 분석 시대로 이끄는 계기가 되었습니다.

일기도 분석을 바탕으로 미래의 날씨를 예측하겠다는 새로운 도전이 시작되었습니다. 이때부터 일기도를 해석하여 날씨를 예보하는 예보관이 탄생했습니다. 그러나 똑같은 일기도라도 예보관의 지식과 경험에 따라 일기도의 해석이 달라짐으로써 서로 다른 주관적인 예보 결과가 나올 수밖에 없었습니다. 그로 말미암아 주관적 예보 시대는 신뢰를 잃고 막을 내리게 됩니다.

## **수치예보 시대**

이렇게 되자 약 100여 년 전에 기상학자들은 주관적인 예보를 극복하기 위해 수치 예보라는 새로운 객관적인 예보 방식을 도입하게 되었습니다. 수치 예보도 과학 기술의 발달과 함께 발전을 거듭하게 되었으며 오늘날 수치 예보를 하기 위해서는 국내외에서 수집된 기상 요소들과 기상 위성의 정보를 종합적으로 분석하여 날씨를 변화시키는 대기를 방정식으로 표현하고 그 방정식으로 계산하여 기압, 기온, 습도, 바람과 같은 기상 요소들의 변화 양상을 숫자로 예측하는 것입니다.

대기를 표현하는 방정식들은 매우 복잡하고 엄청난 계산량을 자랑하기 때문에 슈퍼컴퓨터를 사용해서 결과를 얻습니다. 이렇듯 최첨단 과학기술이 총동원되고 있음에도 정확한 일기예보는 여전히 신의 영역으로 남아 있는 부분이 많습니다. 일전에 감사원이 발표한 기상청에 대한 감사 결과에 따르면 강우량 적중률은 46%에 지나지 않는다고 했습니다. 이에 대해 기상청은 지구 온난화로 인한 기후 변화로 국지적 기상 이변이 심화되어 어쩔 수 없다는 반응이었습니다.

## **공기가 있는 곳에는 날씨가 있다**

이 수치 예보를 더 요약하면 이렇습니다. 우선 날씨의 전개 추이를 예측하려면 날씨의 속성을 알아야 합니다. 대기는 우리가 살고 있는 지구를 둘러싸고 있

는 공기의 막이고 날씨는 이 공기의 상태를 말합니다. 지구 위, 즉 대기권 안에는 어디든 공기가 있고 공기가 있는 곳에는 날씨가 있습니다. 공기는 제각기 다른 요인에 따라 여러 가지로 변화하기 때문에 날씨도 공기의 상태에 따라 다양한 변화를 일으킵니다.

다시 말하면 공기는 온도, 습도, 압력, 전기, 운동성에 따라 그때 그때 상태가 바뀝니다. 이 다섯 가지 요소는 날씨를 구성하는 기본적인 기상 요소인데 이것들은 언제나 서로 주고 받으면서 날씨의 종류를 거의 무한대로 만들어 냅니다. 이 다섯 가지 기상 요소를 계량적으로 측정하고 서로의 상관 관계를 과학적으로 분석하여 방정식으로 계산해 내서 수치로 발표하는 것이 오늘날의 수치 예보라는 것입니다.

위에서 간략하게 기상 예보의 발달 과정을 살펴보아 알 수 있듯이 어떤 기상 요소의 한 부분을 떼내어 그것을 근거로 날씨를 예측할 수는 없습니다. 또 셋째 물음에 대한 공부는 난바다 크루징과 장거리 경기 그리고 갯바다 경기로 나누어 살펴보기로 합니다.