<수업 내용 정리 및 소감>

전파는 전자기파의 일종으로 적외선보다 파장이 더 긴 영역을 의미한다. 전자기파의 일종인만큼 전기장과 자기장의 연쇄적인 상호작용을 통해서 파동이 전달되며, 이 파동의 전달을 통해서 통신에 이용할 수 있다. 그 중에서 전파는 파장이 길어 회절이 잘되며 먼 거리를 이동할 수 있다. 따라서 통신 등에서 많이 사용되지만, 그만큼 가지는 에너지가 적어 전하는 정보가 적기에 적당한 수치를 정해야 효율적으로 전파신호를 전달할 수 있다. 그렇기에 전기장과 자기장의 관계를 계산하고 예측하는 것이 상당히 중요한다. 이를 우리가 예전에 배운 맥스웰 방정식으로 계산할 수 있다. 맥스웰 방정식은 우리가 예전부터 배운 앙페르 법칙, 패러데이 법칙 등의 전자기 법칙을 정리하여 수식으로 나타낸 4개의 미분 방정식을 의미한다. 이 미분방정식은 전기장과 자기장의 특징(폐곡선, 양전하와 음전하)과 값, 그리고 전류에 의한 자기장, 자기에 의한 전기장의 변화를 의미하며, 이로 하여금 우리는 전자기파를 계산할 수 있기에 사람이 만들어내는 전파에 대해서 충분히 예측할 수 있게 된다.

여기까지가 학교를 다니며 배우면서 내가 그동안 알고 있었던 전파에 대한 정보이며, 이 이상에 대해서는 사실 잘 몰랐고 또 공부를 따로 할 정도로 관심이 있지도 않았다. 그런데 오늘은 이 전파에 대해서 교수님이 명확하게 설명해주시고 또 예시를 들어주셨다.

가장 일반적으로 전파라고 하면 생각되는 것은 무선 통신이다. 군대에서 통신병을 하며 무전기를 열심히 만졌던 만큼 이런 무선통신에 대해서는 익숙하면서도 낯설었다. 수업에서는 변환기를 통해서(스위칭) 원래 음성의 신호를 변조하여 주파수를 수정하는 방식으로 안테나 길이를 줄이거나 통달거리를 늘릴 수 있다고 하셨다. 또 그만큼 받는 장비에서도 변조된 신호를 원래대로 돌리는 기능이 필요하며, 혼용되어 생기는 에러를 방지하기 위해서 주파수 대역을 한정해야 한다는 이야기까지. 군대에서 늘 장비 값을 듣고 나서 의아했는데, 이런 기술이 군대 장비에 들어가 있다면 장비의 가격이 생각보다 낮지 않은 것이 이상하지는 않았다. 게다가 군대 장비보다 더 좋다고 느껴지는 휴대폰 등의 시스템은 어떨까. 간단하게 생각했던 전파기술이 꽤나 어렵겠다는 생각이 들었다. 또한, 위성 인터넷에 대해서 알려주셨는데, 지구적으로 인터넷망을 구축하자는 연구였다. 그 일례로 일론 머스크가 진행 중인StarLink라는 프로젝트를 소개해주셨다. 실제 위성을 이용하여 인터넷을 활성화하는 것이었는데, 지구의 모든 구역에서 통신을 자유롭게 만든다는 것이었다. StarLink에 대해서는 이름만 알고 있었는데, 생각보다 거창했다. Starlink가 성공하여 실용화되었으면 한다.

요즘에 ChatGPT나 머신러닝 등의 AI가 유행하면서 전파라는 분야는 고전 분야라는 생각이 많이 들었었는데, 생각해보니 우리가 당장 쓰는 와이파이나 전화, 블루투스 등 전부가 전파인 만큼, 우리가 익숙한 만큼이나 소홀해져 있다는 생각이 들었다. 기회가 된다면 전파를 다시 한 번 공부하면서 그 중요성에 대해서 다시 알아보는 것이 좋겠다는 생각이 들었다.