

탄소 배출량으로 인한 기후변화 분석

조성우⁰, 백재순*, 김성진(교신저자)*

⁰명지전문대학 ICT융합공학과,

*명지전문대학 ICT융합공학과

e-mail: tomassw@mjc.ac.kr⁰, {hisoon99, ict214548}@mjc.ac.kr*

Analysis of Climate Change due to Carbon Emissions

Sung-Woo Jo⁰, Jai-Soon Baek*, Sung-Jin Kim(Corresponding Author)*

⁰Dept. of ICT Convergence Engineering, Myongji College,

*Dept. of ICT Convergence Engineering, Myongji College

● 요약 ●

본 논문은 대기 중 탄소 배출로 인한 기후 변화의 분석과 개선 방안을 목적으로 하고 있다. 이 연구는 탄소 배출이 1990년부터 2020년까지 어떻게 변해왔는지를 분석하여, 세계적으로 탄소 절감을 위한 노력으로 18년도부터 탄소 배출량이 점진적으로 감소하는 추세를 확인하였다. 이러한 추세는 앞으로의 탄소 배출으로 인한 기후 변화를 예측하는 데 중요한 정보를 제공한다. 또한, 이를 통해 재산 피해를 최소화하기 위한 예측을 수행하였다. 이러한 연구 결과는 탄소 배출이 줄어들면서 기후 변화의 미래에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 추가적으로, 더 나은 대기 환경을 위한 노력과 기술적 개선이 필요하며, 이는 우리의 지구를 보다 지속 가능한 방향으로 이끌어 갈 것이다.

키워드: 빅데이터 분석(Bigdata Analysis), 탄소배출(Carbon Emissions), 기후변화(Climate Change)

I. Introduction

지구 온난화로 인한 기후 변화의 심각성에 대한 인식이 날로 높아지고 있다. 갈수록 심각해지고 있는 기후 변화의 위기를 해결하기 위하여 우리나라를 포함한 세계 각국의 정부들은 탄소중립 정책을 추진하고 있는 실정이다[1].

본 논문은 대기 중 탄소 배출로 인한 기후 변화에 대한 심층적인 분석과 함께 탄소 배출 감소를 위한 노력의 효과를 평가하는데 중점을 두고 있다. 1990년부터 2020년까지의 기간 동안 탄소 배출의 변화를 체계적으로 조사 및 분석하여 최근의 노력에 따른 탄소 배출의 추세를 확인하고자 한다.

이러한 추세의 확인은 앞으로의 기후 변화 예측에 있어서 중요한 기반이 될 것으로 기대한다.

II. Preliminaries

최승필(2021)의 연구에서는 최근 기후변화대응과 탄소중립에 대한 각국의 정책변화와 비재 정비에 대하여 구체적으로 다루고 있다. 이를 통해 국가 단위의 기후변화 대응을 위한 탄소중립 정책에 대한 전반을 이해할 수 있다[2]. 정의찬(2022)은 당장 체감하는 기후 변화

위기에 대한 근본적인 해결책을 위하여 정부, 기업, 시민이 모두 협력해야 함을 제안하고 있다[3]. 신동원(2022)은 전 세계 및 우리나라의 부문별 탄소배출 기여도를 분석하고 이를 바탕으로 에너지 수요 감축과 에너지 효율화를 기반으로 탄소 배출을 줄여나갈 수 있는 방법을 모색하고 있다[4]. 이러한 연구들을 바탕으로 본 연구에서는 보다 구체적으로 탄소 배출과 기후 변화에 대해 탐색해 보고자 한다.

III. The Proposed Scheme

1. 연구 설계

본 연구는 기후 분석을 위해 기상자료 개방 포털에서 여러 기후 데이터를 가져왔다. 강수량, 기온, 눈, 황사, 열대야, 안개, 우박, 폭풍, 뇌전으로 데이터를 분석하기 위해 전처리 과정을 거쳐 각각의 데이터와 연도별 탄소 배출량으로 상관관계를 분석하였다.

2. 연구 결과

분석 결과, 1990년을 기준으로 탄소 배출량과 기후 요소 간의 상관관계를 조사한 결과, 강수량, 가을 기온, 눈, 황사는 서로 관련성이 없는 것으로 나타났다. 그러나 봄 기온과 열대야는 양의 중간 관계를 보였으며, 안개, 우박, 폭풍은 음의 중간 관계를 보였다. 폭풍은 강한 음의 관계를 나타낸다.

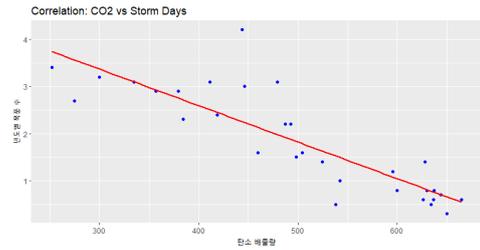


Fig. 2. Number of storms each year due to carbon emissions

2.1 상관계수

기후변화의 데이터를 상관 관계 분석한 결과는 Table 1~4와 같다.

Table 1. 상관계수 부제

강수량	가을 기온	눈	황사
-0.08326	-0.02597	-0.06868	-0.04121

Table 2. 약한 상관계수

열대야
0.22397

Table 3. 중간 상관계수

봄 기온	안개	우박	뇌전
0.549012	-0.58027	-0.37714	-0.3384

Table 4. 강한 상관계수

폭풍
-0.85707

2.2. 1990년도~2020년도 탄소 배출량 시각화

지난 30년간 탄소배출을 시각화한 결과이다. 1990년부터 기술 발전으로 인해 탄소 배출량의 급격하게 상승하는 그래프를 증가한 것을 확인할 수 있다.

2.3. 탄소 배출량과 폭풍 관계도 상관계수 시각화

30년간 매년 탄소 배출량으로 폭풍의 수가 탄소 배출량에 따라 그래프의 상관계수가 강하게 일치하는 모습을 볼 수 있었다. 그로 인해 매년 탄소량이 증가할수록 폭풍의 수는 배출량으로 비례해 감소할 것이라는 이론으로 볼 수 있었다.

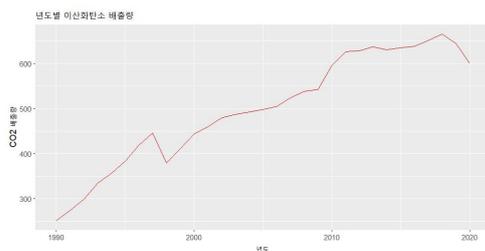


Fig. 1. carbon emissions per year

IV. Conclusions

논문은 기후변화에 대응하기 위한 탄소배출과 기후의 관련성을 조사하며, 1990년부터 2020년까지의 탄소배출 데이터를 분석하였다.

기후변화는 많은 요소들에 의해 영향을 받지만, 우리의 분석 결과는 탄소 배출량이 일부 기후 현상과 강한 연관성이 있다는 점을 보여준다. 이러한 발견은 탄소 배출량을 줄이는 노력이 기후변화 관리에 큰 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

REFERENCES

- [1] Jinyong Bae. (2021). The crisis of sea level rise due to global warming, alternative policies, and electric vehicle policies to reduce carbon emissions, etc. World of Electricity, 70(11), 28-35.
- [2] Seungpil Choi. (2021). Review of the legal basis for climate change response. Journal of Foreign Law, 45(3), 87-118.
- [3] Jeon Eui-chan. (2022). In the era of climate crisis, the status and challenges of 'carbon neutrality' at home and abroad. Public Policy Monthly, 204, 11-13.
- [4] Shin Dongwon. (2022). Climate crisis and challenges of carbon neutral cities. Homeland, 18-25.