

# 암호화폐 가격동향 예측을 위한 온체인 데이터의 분석에 대한 연구

이우진\*, 전준헌\*\*

## A study on the analysis of on-chain data for predicting cryptocurrency price trends

Woo-Jin Lee\*, Jun-Heon Jeon\*\*

### 요 약

본 논문에서는 변동성이 큰 암호화폐 시장에서 가격동향을 예측하는데 사용될 수 있는 온체인 데이터를 분석하는 방법에 대해 연구하고자 한다. 암호화폐 시장 분석을 위한 다양한 관점의 온체인 데이터를 수집하고, 각각의 데이터가 가지는 의미를 분석하여, 각 데이터가 암호화폐 시장의 가격동향 예측에 어떠한 역할을 하는지 분석한다. 분석한 결과를 바탕으로 암호화폐 시장의 가격동향 예측에 의미있는 온체인 데이터가 어떤 것이며, 각각의 데이터를 분석하여 그 의미를 해석하는 방법을 도출한다. 본 논문의 연구 결과는 암호화폐 예측 모델을 개발하기 위한 기초 연구로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

### ABSTRACT

In this paper, we will study a method of analyzing on-chain data that can be used to predict price trends in the volatile cryptocurrency market. We collect on-chain data from various perspectives to analyze the cryptocurrency market, analyze the meaning of each data, and analyze what role each data plays in predicting the price trend of the cryptocurrency market. Based on the analysis results, what on-chain data is meaningful in predicting the price trend of the cryptocurrency market, and a method of interpreting the meaning is derived by analyzing each data. It is expected that the research results of this thesis can be used as a basic study for developing a cryptocurrency prediction model.

키워드 : 암호화폐, 온체인 데이터, 데이터 분석, 가격동향, 예측

key Words : cryptocurrency, on-chain data, data analysis, price trends, prediction

### I. 서 론

암호화폐[1]는 블록체인 기술로 암호화되어 분산 발행되고 일정한 네트워크에서 화폐로 사용할 수 있는 전자정보로, 가상자산이나 디지털 자산으로 불리기도 한다. 최초의 암호화폐는 우리가 잘 알고 있는 비트코인이며, 비트코인 이외에 다양한 종류의 암호화폐가 개발되어 사용되고 있다.

암호화폐 시장은 최근에 급속하게 성장하면서 금

융 시장에서 그 비중이 점차 확대되고 있다. 향후 암호화폐 시장이 커질수록 많은 사람들이 주식처럼 암호화폐에 투자하게 될 것이다. 암호화폐 시장은 주식 시장보다 변동성이 크고 불확실성이 높기 때문에 투자자들에게는 과거와 현재의 데이터를 분석하고 미래를 예측하는 것이 매우 중요하다.

본 연구에서는 불확실성과 변동성이 큰 암호화폐 시장에서 가격동향을 예측하는데 사용될 수 있는 온체인 데이터를 분석하는 방법에 대해 연구하고자

\* 상명대학교 소프트웨어학과(woojin@smu.ac.kr), \*\* (교신저자) 상명대학교 전자공학과(junheon@smu.ac.kr)

§ 논문번호 : 230606, 접수일자 : 2023년 01월 04일, 수정일자 : 2023년 02월 20일, 심사완료일자 : 2023년 03월 25일

한다. 암호화폐 시장 분석을 위한 다양한 관점의 온체인 데이터를 수집하고, 각각의 데이터가 가지는 의미를 분석하여, 각 데이터가 암호화폐 시장의 가격동향 예측에 어떠한 역할을 하는지 분석한다. 또한 분석한 결과를 바탕으로 암호화폐 시장의 가격동향 예측에 의미있는 온체인 데이터가 어떤 것이며, 각각의 데이터를 분석하여 그 의미를 해석하는 방법을 도출한다.

## II. 온체인 데이터의 개념 및 종류

### 2.1 온체인 데이터의 개념

온체인 데이터[2,3]는 블록체인 상에서 일어나는 트랜잭션에 대한 기록을 의미하는 것으로 모든 사람이 열람할 수 있는 블록체인 시스템에 대한 정보이다. 블록체인은 누구나 볼 수 있도록 열려있기 때문에 이를 활용해 거래된 암호화폐의 개수, 지갑 주소, 채굴자들에게 지급되는 수수료와 같은 기본적인 정보들을 파악할 수 있다.

온체인 데이터를 분석하면 네트워크상의 움직임이 암호화폐 가격에 어떤 영향을 미쳤는지를 알아낼 수 있게 된다. 예를 들어, 거래소에 입금된 비트코인의 양을 보여주는 온체인 데이터를 분석하면, 거래소에 입금되는 비트코인의 양이 가격의 등락에 영향을 준다는 것을 알아낼 수 있게 된다.

암호화폐의 모든 거래내역이 담긴 온체인 데이터는 암호화폐 시장에서 투자의 결정을 위한 유의미한 지표로 대두되고 있다. 전통적인 금융 시장에서는 확인할 수 없었던 거래내역을 투명하게 확인할 수 있다는 점에서 온체인 데이터의 중요도는 날로 커지고 있는 것이다.

그러나 온체인 데이터는 복잡하고 난해하기 때문에 해석하여 그 의미를 파악하는 것이 쉽지 않다. 따라서 본 논문에서는 암호화폐 시장의 흐름을 예측하는데 도움이 될 수 있는 온체인 데이터를 분석하여 의미를 파악하는 방법을 제공하고자 한다.

### 2.2 온체인 데이터의 종류

암호화폐 시장에서 활용할 수 있는 온체인 데이터의 종류는 매우 많다. 암호화폐의 가격동향 예측에 도움이 될 수 있는 대표적인 온체인 데이터에는 거래소 보유량, 거래소 총 입금량, 거래소 고래 비율, 실현 가격, 미실현 순수익(NUPL), 채굴자 보유량, 채굴자 총 출금량, 채굴자-거래소간 총 코인 이

동량 등이 있다.

거래소 보유량[4,5]은 거래소가 보유하고 있는 코인의 총량을 나타내는 데이터이고, 거래소 총 입금량[5]은 거래소의 지갑으로 입금된 코인의 총량을 나타내는 데이터이다. 거래소 고래 비율[4,6]은 거래소에 들어오는 입금량 기준 상위 10건의 입금량의 비율을 나타내고, 실현 가격[7]은 실현 시가총액을 전체 코인 공급량으로 나누어 계산한 것으로 시장 참여자들이 코인을 매수한 평균 가격을 나타낸다. 미실현 순수익(NUPL)[4,8]은 전체 코인 투자자들의 투자 실적을 합산했을 때 수익 구간인지 손실 구간인지를 나타내는 데이터이다. 채굴자 보유량[9]은 채굴자 참여 지갑들이 보유하고 있는 코인의 총량을 나타내며, 채굴자 총 출금량[4,9]은 채굴자 참여 지갑들로부터 출금된 코인의 총량을 나타내고, 채굴자-거래소간 총 코인 이동량[10]은 채굴자 참여 지갑들에서 거래소로 이동한 코인의 총량을 나타내는 데이터이다. 다음의 표 1은 지금까지 설명한 대표적인 8가지 종류의 온체인 데이터에 대한 내용을 정리한 것이다.

표 1. 대표적인 온체인 데이터의 종류

데이터 종류	설명
거래소 보유량	거래소가 보유하고 있는 코인의 총량
거래소 총 입금량	거래소의 지갑으로 입금된 코인의 총량
거래소 고래 비율	거래소에 들어오는 입금량 기준 상위 10건의 입금량의 비율
실현 가격	시장 참여자들이 코인을 매수한 평균 가격
미실현 순수익(NUPL)	수익 구간인지 손실 구간인지를 나타내는 값
채굴자 보유량	채굴자 참여 지갑들이 보유하고 있는 코인의 총량
채굴자 총 출금량	채굴자 참여 지갑들로부터 출금된 코인의 총량
채굴자-거래소간 총 코인 이동량	채굴자 참여 지갑들에서 거래소로 이동한 코인의 총량

## III. 온체인 데이터의 의미 분석

### 3.1 거래소 보유량

거래소 보유량은 거래소가 보유하고 있는 코인의 총량을 나타내는 데이터이다. 거래소 보유량이 높다는 것은 코인을 매도할 가능성이 높다는 것을

의미하기 때문에 가격이 하락할 가능성이 높아진다. 반대로 거래소 보유량이 낮다는 것은 매도할 코인이 많지 않기 때문에 가격이 상승할 가능성이 높아진다. 따라서 거래소 보유량은 가격과 반비례 관계를 보이는 경우가 많다.



그림 1. 비트코인의 거래소 보유량과 가격 데이터 차트

그림 1은 2020년 5월부터 2022년 3월까지의 비트코인의 거래소 보유량과 가격을 보여주는 차트이다. 파란색 선은 거래소 보유량이고 검은색은 가격을 나타내는데, 거래소 보유량이 높아지면 가격이 낮아지고, 거래소 보유량이 낮아지면 가격이 높아지는 경향을 보이는 것을 확인할 수 있다.

### 3.2 거래소 총 입금량

거래소 총 입금량은 거래소의 지갑으로 입금된 코인의 총량을 나타내는 데이터이다. 보통 투자자들은 매도하기 위해 거래소로 입금을 하고, 장기적으로 보유하기 위해서는 거래소에서 개인 지갑으로 출금하는 경우가 많기 때문에, 거래소로 입금된 코인의 양이 많을수록 매도할 가능성이 높아진다. 이에 따라 거래소 입금량이 많아지면 가격이 하락할 가능성이 높아진다.



그림 2. 비트코인의 거래소 총 입금량과 가격 데이터 차트

그림 2는 2020년 5월부터 2022년 3월까지의 비트코인의 거래소 총 입금량과 가격을 보여주는 차트이다. 녹색 막대는 거래소 총 입금량이고 검은색 선은 가격을 나타내는데, 빨간색 원 부분과 같이

입금량의 값이 다른 날보다 월등히 높을 때 가격이 하락하는 경향을 보이는 것을 확인할 수 있다.

### 3.3 거래소 고래 비율

거래소 고래 비율은 거래소에 들어오는 입금량 기준 상위 10건의 입금량의 비율을 나타내는 데이터이다. 비트코인의 거래소 고래 비율은 거래소에 들어오는 입금량 기준 상위 10건의 비트코인 수량을 전체 비트코인 입금량으로 나눈 값을 의미한다. 거래소 고래 비율이 높은 경우 고래 투자자들이 거래소를 많이 이용하고 있다고 해석할 수 있는데, 이 경우에는 고래들이 매도할 가능성이 높아지는 것을 의미하고 이는 가격이 하락할 가능성이 있다는 것을 의미한다.



그림 3. 비트코인의 거래소 고래 비율과 가격 데이터 차트

그림 3은 2020년 5월부터 2022년 3월까지의 비트코인의 거래소 고래 비율과 가격을 보여주는 차트이다. 파란색 선은 거래소 고래 비율이고, 검은색은 가격을 나타내는데, 빨간색 원 부분과 같이 거래소 고래 비율이 0.6 이상인 경우에 가격이 하락하는 경향을 보이는 것을 확인할 수 있다.

### 3.4 실현 가격

실현 가격은 실현 시가총액을 전체 코인 공급량으로 나누어 계산한 것으로 시장 참여자들이 코인을 매수한 평균 가격을 나타내는 데이터이다. 실현 시가총액[11]은 코인이 마지막으로 움직였던 시점의 가격을 코인의 양에 곱하여 합산하여 구하는데, 코인을 매수하기 위해 투입된 총 자산의 양으로 해석할 수 있다.

코인의 현재 가격을 시장 가격이라고 하면, 실현 가격은 유통 중인 모든 코인의 평균 매수 가격이라고 할 수 있다. 시장 가격이 실현 가격보다 낮아지면 평균 매수 가격보다 현재 가격이 낮은 것으로 저평가 된 것으로 해석할 수 있으며, 시장 가격이 실현 가격보다 높은 경우에는 고평가 된 것으로 해

석할 수 있다. 저평가 된 경우에는 가격이 상승할 가능성이 있다는 것을 의미한다.

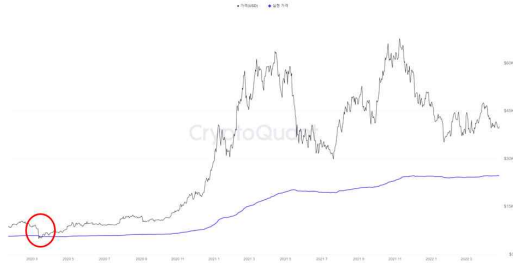


그림 4. 비트코인의 실현 가격과 시장 가격 데이터 차트

그림 4는 2020년 3월부터 2022년 4월까지의 비트코인의 실현 가격과 시장 가격을 보여주는 차트이다. 파란색 선은 실현 가격이고, 검은색 선은 시장 가격을 나타내는데, 빨간색 원 부분이 저평가 된 구간으로, 이 구간 이후 비트코인의 가격이 상승한 것을 확인할 수 있다.

### 3.5 미실현 순수익(NUPL)

미실현 순수익은 전체 코인 투자자들의 투자 실적을 합산했을 때 수익 구간인지 손실 구간인지를 나타내는 데이터이다. 미실현 순수익은 시가총액과 실현 시가총액의 차이를 시가총액으로 나누어 계산한다. 미실현 순수익의 값이 0보다 큰 경우에는 손실보다는 수익이 많다는 것을 의미하고, 0보다 작은 경우에는 수익보다는 손실이 더 많다는 것을 의미한다. 미실현 순수익의 값이 0 이상의 값에서 높아질수록 많은 수익을 보고 있다는 것으로 해석할 수 있는데, 수익을 많이 보고 있기 때문에 매도할 가능성이 높아지고, 이로 인해 가격이 하락할 가능성이 높아진다. 반대로 미실현 순수익의 값이 0 이하의 값에서 낮아질수록 매수하기에 좋은 타이밍이 되고, 가격 상승의 시그널이 될 수 있다.

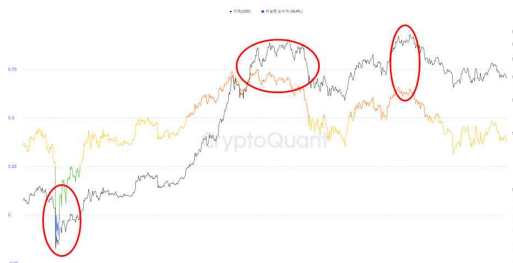


그림 5. 비트코인의 미실현 순수익과 가격 데이터 차트

그림 5는 2020년 3월부터 2022년 3월까지의 비트코인의 미실현 순수익과 가격을 보여주는 차트이다. 검은색 선은 가격이고, 노란색, 녹색, 주황색 등으로 표시된 선은 미실현 순수익의 값을 나타낸다. 빨간색 원 부분을 보면, 미실현 순수익의 값이 0 아래로 내려간 이후 비트코인의 가격이 상승하였고, 미실현 순수익의 값이 0.6 보다 높은 경우가 대체로 비트코인 가격의 고점이 되고, 그 이후 가격이 하락하는 것을 확인할 수 있다.

### 3.6 채굴자 보유량

채굴자 보유량은 채굴 풀 참여 지갑들이 보유하고 있는 코인의 총량을 나타내는 데이터이다. 이 데이터는 채굴자들이 아직 매도하지 않고 보유하고 있는 코인의 양을 나타낸다. 채굴자들의 매도는 가격의 하락으로 이어질 수 있기 때문에, 채굴자들의 보유량이 줄어들면 가격은 떨어질 가능성이 높아진다고 해석할 수 있다. 반대로 채굴자들의 보유량이 늘어나면 채굴자들이 매도하지 않고 축적하고 있는 것이기 때문에 가격 상승을 기대해 볼 수 있다.



그림 6. 비트코인의 채굴자 보유량과 가격 데이터 차트

그림 6은 2020년 5월부터 2022년 3월까지의 비트코인의 채굴자 보유량과 가격을 보여주는 차트이다. 파란색 선은 채굴자 보유량이고, 검은색 선은 가격을 나타내는데, 빨간색 원 부분을 보면, 채굴자 보유량이 높은 상태로 유지하는 동안 가격은 꾸준히 상승한 것을 확인할 수 있다.

### 3.7 채굴자 총 출금량

채굴자 총 출금량은 채굴 풀 참여 지갑들로부터 출금된 코인의 총량을 나타내는 데이터이다. 채굴자 출금량이 높아진다는 것은 채굴자들이 코인을 매도하기 위해 거래소로 보내는 것일 수 있다는 뜻이고, 채굴자들이 동시에 많은 양을 거래소로 보내 매도할 경우 가격이 하락할 수 있다. 따라서 채굴자 총 출금량이 높은 경우에 가격이 하락할 가능성이 있

다고 해석할 수 있다.



그림 7. 비트코인의 채굴자 총 출금량과 가격 데이터 차트

그림 7은 2020년 5월부터 2022년 3월까지의 비트코인의 채굴자 총 출금량과 가격을 보여주는 차트이다. 녹색 막대는 채굴자 총 출금량이고, 검은 색 선은 가격을 나타내는데, 빨간색 원 부분과 같이 높은 출금량을 기록한 후에는 비트코인의 가격이 하락하는 경향을 보이는 것을 확인할 수 있다.

### 3.8 채굴자-거래소간 총 코인 이동량

채굴자-거래소간 총 코인 이동량은 채굴품 참여 지갑들에서 거래소로 이동한 코인의 총량을 나타내는 데이터이다. 채굴자들이 거래소로 코인을 이동시킨다는 것은 매도하기 위한 목적일 가능성이 크고, 채굴자들이 동시에 많은 양을 거래소로 보내 매도할 경우에는 가격이 하락할 수 있다. 따라서 채굴자-거래소간 총 코인 이동량이 높은 경우에 가격이 하락할 가능성이 있다고 해석할 수 있다.

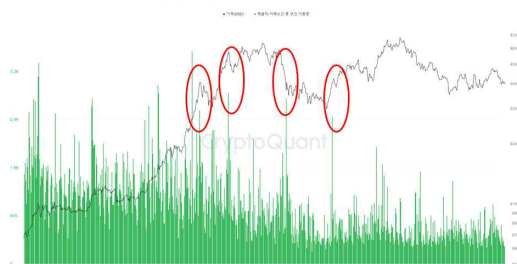


그림 8. 비트코인의 채굴자-거래소간 총 코인 이동량과 가격 데이터 차트

그림 8은 2020년 5월부터 2022년 3월까지의 비트코인의 채굴자-거래소간 총 코인 이동량과 가격을 보여주는 차트이다. 녹색 막대는 채굴자-거래소간 총 코인 이동량이고, 검은색 선은 가격을 나타내는데, 빨간색 원 부분과 같이 높은 이동량을 기록한 후에는 비트코인의 가격이 하락하는 경향을 보이는 것을 확인할 수 있다.

## IV. 결론

금융 시장은 불확실성이 지배하는 세상이다. 불확실성이 높은 분야일수록 분석과 예측은 매우 중요하다. 과거와 현재의 데이터를 바탕으로 분석하는 것뿐만이 아니라 미래에 대한 예측까지도 가능하게 된다면 투자자들이 매매 결정을 하는데 큰 도움이 될 것이다.

본 연구에서는 불확실성이 높은 금융 시장, 특히 변동성이 큰 암호화폐 시장에서 가격동향을 예측하는데 사용될 수 있는 온체인 데이터를 분석하는 방법에 대해 알아보았다. 본 연구에서 기술한 분석 방법들은 불확실성과 변동성이 큰 암호화폐 시장에서 투자자들의 결정에 큰 도움이 될 수 있을 것으로 기대한다. 또한 본 연구의 결과는 향후 암호화폐 예측 모델을 개발하기 위한 기반으로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

## 감사의 글

본 연구는 2022학년도 상명대학교 교내연구비를 지원받아 수행하였음.

## 참고문헌

- [1] "암호화폐", 위키백과, <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%95%94%ED%98%B8%ED%99%94%ED%8F%90>
- [2] "온체인 데이터란?", 크립토크트, <https://dataguide.cryptoquant.com/v/korean/intro-to-on-chain/what-is-on-chain-data>
- [3] "온체인 데이터란? 온체인 데이터 보는법부터 뜻까지", 쟁글, <https://xangle.io/insight/research/62e0d4300bbbd44986bec3b>
- [4] "'온체인 데이터'가 뭐예요? 거래소-채굴자-거래 움직임으로 가격 예측", <https://www.mk.co.kr/economy/view.php?sc=50000001&year=2022&no=401568>
- [5] "거래소 자금 흐름", 크립토크트, <https://cryptoquant.com/ko/asset/btc/chart/exchange-flows>
- [6] "자금 흐름 지표", 크립토크트, <https://cryptoquant.com/ko/asset/btc/chart/flow-indicator>
- [7] "시장 지표", 크립토크트, <https://cryptoquant.com/ko/asset/btc/chart/market-indicator>
- [8] "네트워크 지표", 크립토크트, <https://cryptoquant.com/ko/asset/btc/chart/network-indicator>
- [9] "채굴자 자금 흐름", 크립토크트, <https://cryptoquant.com/ko/asset/btc/chart/miner-flows>

- [10] "주요 지갑 간 자금 흐름", 크립토퀀트, <https://cryptoquant.com/ko/asset/btc/chart/inter-entity-flows>
- [11] "실현 시가 총액 - UTXO 생존 기간 별 분포 (USD)", 크립토퀀트, <https://dataguide.cryptoquant.com/v/ko/rean/utxo/utxo-utxo-age-band/realized-cap-utxo-age-bands>

### 저자소개



이 우 진(Woojin Lee)  
2007년 숭실대학교에서 공학박사  
(컴퓨터공학 전공)를 취득하였다.  
현재 상명대학교에 근무하고 있으  
며, 주요관심분야는 소프트웨어공  
학, 빅데이터 분석, 인공지능 등이  
다.



전 준 현(Junheon Jeon)  
2015년 상명대학교에서 이학박사  
(컴퓨터과학 전공)를 취득하였다.  
현재 상명대학교에 근무하고 있으  
며, 주요 관심분야는 컴퓨터네트워  
크, 빅데이터 분석, 인공지능 등이  
다.