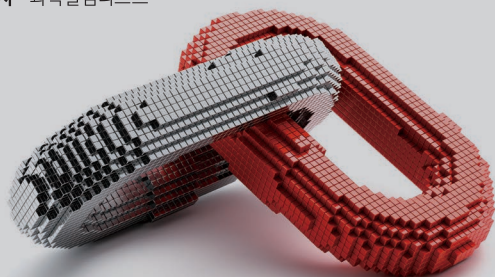


# 블록체인 기술 적용한 전자투표가 뜨고 있다

지금 세계는 블록체인 기술을 이용한 전자투표에 관심이 높다.

‘블록체인’은 4차 산업혁명의 핵심 보안기술로, ‘알고리즘을 어떻게 설계하느냐’에 따라 가상화폐는 물론 선거 같은 사회 시스템에도 폭넓게 적용할 수 있다. 대체 블록체인이 무엇인가에 이치럼 여러 방면에 쓰이는 걸까?

김형자 과학칼럼니스트



## 블록체인의 특징은

### 뛰어난 보안성과 신뢰성, 익명성 보장

사람들은 블록체인 하면 곧바로 비트코인(온라인 가상화폐)을 떠올린다. 블록체인이 비트코인의 기반기술로 유명하기 때문이다. 블록체인이라는 이름은 거래 명세를 담은 ‘블록(Block)’들이 ‘사슬(Chain)’처럼 이어져 하나의 장부(帳簿)를 이룬다는 뜻에서 붙여졌다. 거래가 새롭게 이뤄질 때마다 그 거래 내용이 담긴 새로운 블록(장부)이 만들어져 기

존에 있던 블록에 줄지어 연결되는(체인) 식이다.

일반적으로 화폐는 정부의 중앙기관에서 발행한다. 그러나 비트코인은 중앙기관 자체가 없다. 그런데도 신뢰성을 가지고 거래를 한다. 그 이유는 무엇일까. 비트코인은 개인과 개인이 서로 직접 거래하는 ‘P2P(Peer to Peer)’ 방식으로, 서로가 서로를 증명해 주는 화폐이다. 그럼 서로가 서로를 어떻게 증명할까. 그 기술이 바로 블록체인이다.

블록체인은 기록된 거래 목록(장부)이 모든 참여자의 컴퓨터에 분산된다. 그리고 그것을 모든 참여자가 들여다볼 수 있다는 게 특징이다. 예를 들어 보자. 사람들이 많은 카페에서 주문한 메뉴를 가져가라는 신호인 진동벨이 울렸다고 하자. 이때 ‘누군가가 내 자리를 지켜보고 있겠지?’ 하는 마음으로 가방을 둔 채 메뉴를 가지러 간다. 당시 마음 한구석에는 ‘모르는 사람들이지만 서로가 서로를 감시하고 있으니 누가 가방을 훔쳐가진 않을 거야’라는 믿음이 있기에 가방을 자리에 두고 갈 수 있는 것이다.

블록체인 또한 그와 같은 맥락이다. 이를테면 가상화폐를 거래하는 순간 누구와 거래했는지 등의 거래 내용이 중앙 서버가 아닌 참여자들의 컴퓨터에 각각 저장돼 그 정보가 참여하는 사람 모두에게 투명하게 공개되기 때문에 신뢰성을 가진다. 시스템에 연결된 모든 참여자가 ‘처음 이뤄진 거래부터 가장 마지막에 거래한 명세 장부까지’ 저마다 저장하고 있다는 얘기이다. 한마디로 블록체인은 거래 정보를 일정한 주기(분초 단위)로 수집하는 ‘디지털 장부’인 셈이다.

블록체인 시스템에서는 ‘새로운 블록(새로운 거래 내용)’이 만들어지면 참여자들이 기존에 갖고 있던 장부들과 일일이 비교하는 작업을 거친다. 이때 만일 그 내용이 조금이라도 다르다면 그 블록은 시스템에 등록하지 못한다. 따라서 해킹을 통해 정보를

조작하기 힘들다.

언뜻 생각하면 모든 정보가 만인에게 노출되므로 더 위험할 듯싶다. 하지만 사실 블록체인은 우리의 생각보다 훨씬 안전하다. 만약 어떤 해커가 거래 장부 내용을 조작하려고 한두 대의 컴퓨터를 해킹했다고 하자. 블록체인 시스템에선 그래도 전혀 문제 없다. 같은 데이터를 모든 참여자가 공유하고 있기 때문에, 완벽하게 조작하기 위해선 세계에 흩어져 있는 참여자들 컴퓨터 안의 모든 장부를 거의 동시에 해킹해야만 한다. 이는 물리적으로 불가능하다.

금융기관들이 블록체인에 주목하는 이유가 바로 이 높은 보안성이다. 블록체인은 수학적 기법을 통해 거래가 이루어질 때마다 항상 그에 대응하는 지문과 같은 특정한 값(숫자)을 생산해 낸다. 따라서 위조나 변조 여부를 쉽게 확인할 수 있다.

### 부정선거 의혹 제거하고 투명한 공명선거 가능

세계는 이런 특유의 투명성과 안정성, 비밀 보장성(익명성)을 바탕으로 블록체인을 선거에 활용하고 있다. 스페인을 비롯한 에스토니아, 미국, 독일, 덴마크 등이 블록체인 기술을 통해 예비선거, 온라인 탄원, 당내 의사결정을 하기 위한 시스템을 만들고 있다.

현재 블록체인 기반의 전자투표를 활발히 이용하고 있는 나라는 스페인이다. 스페인의 신생 정당 ‘포데모스’는 이미 ‘아고라 투표(Agora Voting)’라는 블록체인 기술을 활용해 집행부 26명을 선출했는가 하면, 당내 의사결정이나 정당 방향성도 이를 통해 이뤄지고 있다. 또 루미오(Loomio)라는 앱을 통해 다수의 시민이 자유롭게 정책 제안과 의견을 개진할 수 있도록 활용 중이다. 투표는 16세 이상이면 누구나 온라인으로 직접 참여할 수 있다.

블록체인을 이용한 선거는 중앙선거관리위원회

가 필요 없다. 개인이 직접 본인 컴퓨터 속의 블록 정보에 후보자를 선택해서 입력시키면 되고, 비트코인의 사례처럼 이 모든 정보는 한 곳에만 저장되지 않고 투표에 참여한 국민의 모든 기기에 저장된다. 투표 결과는 익명으로 공유가 되는데, 자신의 투표 결과는 본인이 직접 확인할 수 있다. 선거가 끝난 뒤 모든 블록에 담은 정보를 확인하면 된다.

블록체인 시스템의 투표 결과는 투명하게 공개된다. 또한, 서로가 서로를 감시하고 있기 때문에 조작이 불가능해 그야말로 공정선거가 가능하다. 이는 한편으로 대선이 치러질 때마다 부정선거라는 의혹이 계속 제기됐던 정부 조작에 대한 신뢰성 문제가 말끔히 해결되는 셈이다.

그뿐만 아니다. 블록체인 선거에서는 공간적 제약도 사라진다. 선거 날이 되면 여행을 떠나려는 사람들이 일찍 투표하려고 새벽에 일어나 투표장으로 갔는데 그럴 필요가 없다. 또 기존에는 해외 근로자, 선교사 등 해외 거주자들이 우편으로 발송된 투표용지에 의존해야 했지만, 블록체인 기술의 전자투표에서는 간단하게 선거인단으로 등록하고 투표하면 된다. 장소와 시간의 제약을 받지 않기 때문에 편리하면서 비용도 적게 든다.

물론 컴퓨터, 모바일을 기반으로 투표하는 일반 전자투표도 장소와 시간의 제약을 받지 않는다. 하지만 해킹 위험과 조작 때문에 안정성과 신뢰성에 문제가 있다. 전자투표는 사람이 직접 참여해서 개표하지 않고 정부가 시스템에 개입하기 때문에 투표 결과를 쉽게 조작할 수 있다. 작년에 전자투표로 치러진 미국 대선에서 위스콘신·미시간·펜실베이니아주가 투표 조작 의혹을 받고 있는 이유가 여기에 있다. 블록체인은 안정성과 신뢰성이라는 전자투표의 두 가지 문제점을 해결한 완벽한 기술이다.

