



Figure 1: w10.py 파일의 실행결과(왼쪽)와 과제 구현 후 결과(오른쪽).

## 1 Assignment

첨부된 w10.py 파일의 `q_slerp`, `fk` 함수를 수정하여 Fig. 1의 오른쪽 그림과 같은 결과를 얻는 과제입니다. `q_slerp` 함수에는 Quaternion Slerp(spherical linear interpolation)을 구현하시면 되며, `fk`에는 Forward kinematics를 구현하시면 됩니다. `q_slerp`, `fk` 함수가 수정된 후의 예상결과는 example.mp4 영상을 참고하시면 됩니다.

w10.py파일의 `parents` 변수에는  $i$  번째 joint 에서의 부모 joint index  $p$  가 들어 있습니다. `fk` 함수를 구현하실 때 for loop 부분의  $i$ ,  $p$ 를 현재 joint index, 현재 joint의 부모 joint index로 사용하시면 됩니다.

`fk` 함수의 `so3` 변수에는 각 joint의 transform이 들어있습니다. 해당 변수의 0번째 index에는 root joint의 global transform이, 나머지 index에는 각 joint의 local transform이 들어있습니다. `joint_offsets` 변수에는 각 joint index에서의 joint 길이가 들어있습니다.(실행 시 검은색 막대로 그려지는 부분의 길이)

실행 시 m.npz 파일이 같은 폴더에 위치하여야 합니다.

실행결과와 함께 w10.py 파일을 제출해 주시면 됩니다.

## 2 참고사항

- `q_slerp` 함수를 구현하실 때, `q_mul`, `q_log`와 `q_exp` 함수를 사용하시면 편리합니다.
- `q_slerp` 함수의 `ts` = [0...1] 입니다.

위의 실행결과를 얻기 위하여 사용한 python, library version은 다음과 같습니다.

python	3.10.9
numpy	1.23.3
matplotlib	3.6.3