

Raw data를 원점으로 조정 후, 각 symbol들의 sample의 mean 값으로 후처리 후 parity 신호를 활용하여 phase noise를 보상하였다.

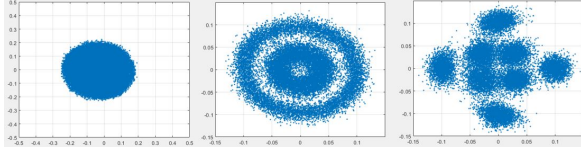


Figure 4: (좌)raw data (중)원점으로 조정 (우) phase noise 보상

이때의 QBER 값은 11.38 % 이다.

3. 결론

본 논문은 CV QKD가 optical amplifier(광 증폭기)를 거친 이후 어떤 후처리가 필요한지 이론적 분석과 시뮬레이션 결과를 검토하였다. 향후 연구는 CV QKD 수준의 optical power로 낮춰서 동일한 실험을 진행하는것이 예정되어있다.

ACKNOWLEDGMENT

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. RS-2023-00242396).

참 고 문 헌

1. Jain, Nitin, et al. "Practical continuous-variable quantum key distribution with composable security." *Nature communications* 13.1 (2022): 4740.
2. Ralph, Timothy C. "Continuous variable quantum cryptography." *Physical Review A* 61.1 (1999): 010303.
3. Grosshans, Frédéric, and Philippe Grangier. "Continuous variable quantum cryptography using coherent states." *Physical Review Letters* 88.5 (2002): 057902.
4. Zhao, Huanxi, et al. "Simple continuous-variable quantum key distribution scheme using a Sagnac-based Gaussian modulator." *Optics Letters* 47.12 (2022): 2938–2942.
5. Roussel, François, et al. "Demonstration of probabilistic constellation shaping for continuous variable quantum key distribution." *Optical Fiber Communication Conference*. Optica Publishing Group, 2021.