

OGK estimate

- Maronna(2002) paper에서 마지막 단계로 적용되는 Hard rejection 과정 추가
 - OGK : OGK-M + smooth
 - OGK-hard : OGK-M + Hard rejection + smooth
- 아래 결과에서 reconstruction과 completion에서 더 작은 error를 보여줌
- 하지만, eigenfunction의 경우, 일부 더 나빠졌으며 전체적으로 OGK의 eigenfunction error가 PM보다 높은편 (Boente보다 높은 경우도 종종 있음)
 - 근데 이걸 제가 하고 있는 경우만 그런지는 잘 모르겠어요... 교수님께서 돌릴 경우에도 OGK에서 eigen error가 다소 높게 나오시나요?
- 이전에 하던 시뮬레이션 세팅 중 Boente 세팅의 경우, OGK에서 매우 안좋은 결과(outlier가 있을 때의 Yao나 Kraus와 비슷한 결과)가 나옴
 - 근데 시뮬레이션 세팅이 이상한건지, PC score의 variance가 1st 보다 2nd가 더 크게 나옴. (이는 PM이나 Boente에서도 종종 발생 but completion 결과는 괜찮았음)
 - 특히 OGK의 경우에는 orthogonalization 과정에서 missing이 있어 그 부분이 linear combination 과정에서 제외되어

Delaigle + noise = 0

```
1 out.prop = 0
2      Method  PVE Reconstruction  Completion Eigenfunction
3 1      Yao 1.00      0.01 (0.01) 0.03 (0.03) 0.06 (0.04)
4 2      Kraus 0.99      <NA> 0.22 (0.19) 0.07 (0.05)
5 3      Boente 1.00      0.17 (0.09) 0.59 (0.34) 0.27 (0.18)
6 4      PM 0.99      0.02 (0.02) 0.08 (0.05) 0.09 (0.06)
7 5      PM-Im 0.98      0.02 (0.01) 0.06 (0.03) 0.08 (0.05)
8 6      OGK 0.99      0.03 (0.02) 0.10 (0.05) 0.17 (0.16)
9 7 OGK-hard 1.00      0.00 (0.00) 0.01 (0.01) 0.15 (0.13)
10
11 out.prop = 0.1
12 시뮬레이션 진행중
13
```

```

14 out.prop = 0.2
15     Method  PVE Reconstruction  Completion Eigenfunction
16 1      Yao 0.82    1.50 (0.25) 2.15 (0.53) 1.69 (0.16)
17 2      Kraus 0.65          <NA> 2.64 (0.65) 1.83 (0.09)
18 3      Boente 1.00    0.11 (0.08) 0.38 (0.30) 0.18 (0.11)
19 4          PM 0.97    0.04 (0.02) 0.14 (0.06) 0.12 (0.14)
20 5      PM-Im 0.97    0.03 (0.02) 0.12 (0.06) 0.11 (0.09)
21 6          OGK 0.99    0.03 (0.02) 0.11 (0.07) 0.20 (0.20)
22 7 OGK-hard 0.99    0.01 (0.01) 0.02 (0.02) 0.20 (0.17)

```

Delaigle + noise = 0.1

```

1 out.prop = 0
2     Method  PVE Reconstruction  Completion Eigenfunction
3 1      Yao 1.00    0.12 (0.01) 0.20 (0.05) 0.06 (0.05)
4 2      Kraus 0.95          <NA> 0.36 (0.15) 0.07 (0.05)
5 3      Boente 1.00    0.23 (0.09) 0.58 (0.30) 0.19 (0.16)
6 4          PM 0.99    0.13 (0.02) 0.26 (0.07) 0.08 (0.06)
7 5      PM-Im 0.98    0.13 (0.02) 0.25 (0.07) 0.09 (0.07)
8 6          OGK 0.98    0.14 (0.02) 0.29 (0.09) 0.14 (0.12)
9 7 OGK-hard 0.98    0.12 (0.02) 0.24 (0.07) 0.19 (0.13)
10
11 out.prop = 0.1
12     Method  PVE Reconstruction  Completion Eigenfunction
13 1      Yao 0.86    1.26 (0.30) 1.96 (0.52) 1.60 (0.26)
14 2      Kraus 0.75          <NA> 2.47 (0.52) 1.79 (0.10)
15 3      Boente 1.00    0.23 (0.09) 0.57 (0.31) 0.20 (0.16)
16 4          PM 0.98    0.13 (0.02) 0.27 (0.08) 0.09 (0.06)
17 5      PM-Im 0.97    0.13 (0.02) 0.27 (0.08) 0.10 (0.07)
18 6          OGK 0.98    0.14 (0.02) 0.29 (0.10) 0.17 (0.20)
19 7 OGK-hard 0.98    0.13 (0.02) 0.25 (0.08) 0.21 (0.15)
20
21 out.prop = 0.2

```

22		Method	PVE	Reconstruction	Completion	Eigenfunction
23	1	Yao	0.83	1.60 (0.27)	2.26 (0.54)	1.70 (0.18)
24	2	Kraus	0.65	<NA>	2.81 (0.85)	1.82 (0.09)
25	3	Boente	1.00	0.19 (0.06)	0.42 (0.21)	0.14 (0.08)
26	4	PM	0.97	0.14 (0.02)	0.30 (0.10)	0.11 (0.08)
27	5	PM-Im	0.97	0.14 (0.02)	0.29 (0.09)	0.11 (0.09)
28	6	OGK	0.98	0.14 (0.02)	0.29 (0.09)	0.17 (0.16)
29	7	OGK-hard	0.98	0.13 (0.02)	0.25 (0.09)	0.21 (0.16)