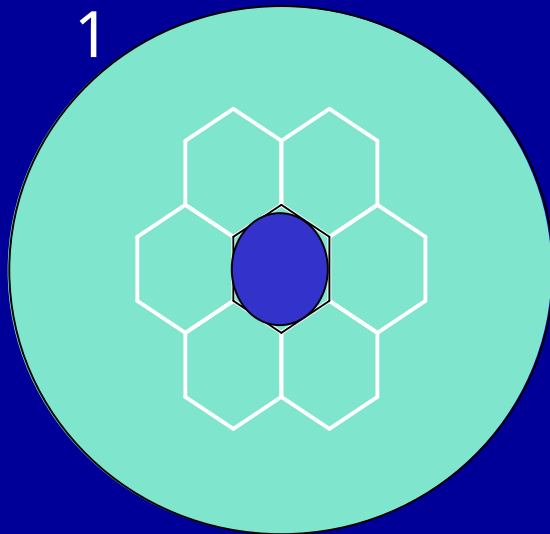


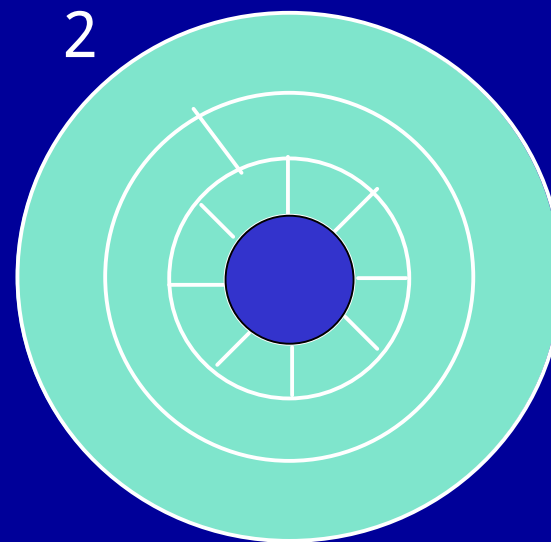
中間報告：光学設計

長島 千恵(NAOJ)
泉浦 秀行(OAO/NAOJ)

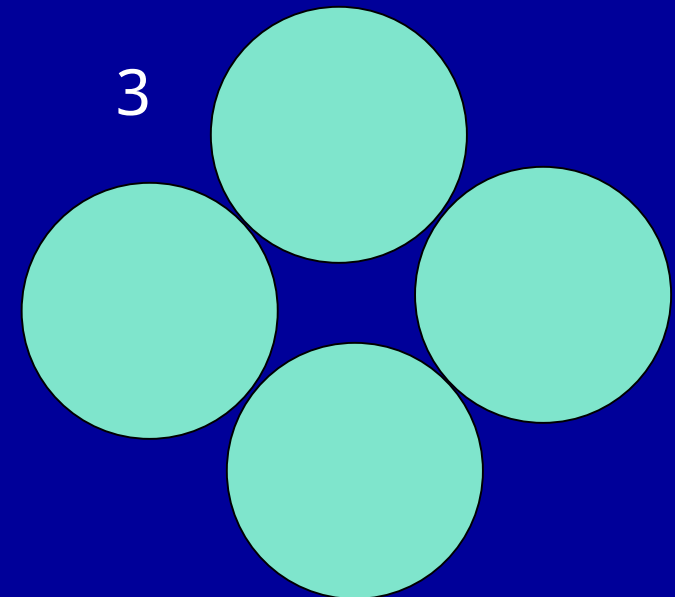
大口径 = > 分割鏡、集合鏡はほぼ必然
分割のしかた、集合のさせ方にはいろいろあり



Keck 10m (R-C)
HET 10m (Sphere)



NRO 45m (Parabola)
NMA 10m (Parabola)



Old MMT 2m (Parabola)
LBT 8m (Parabola)

単一大口径とみなせる場合 (1, 2など)をまず調べてみる

基本光学系：主鏡と副鏡はどうしても必要 (+ ナスミス鏡?)
現在よく使われる二つの標準的な光学系をスケールアップ

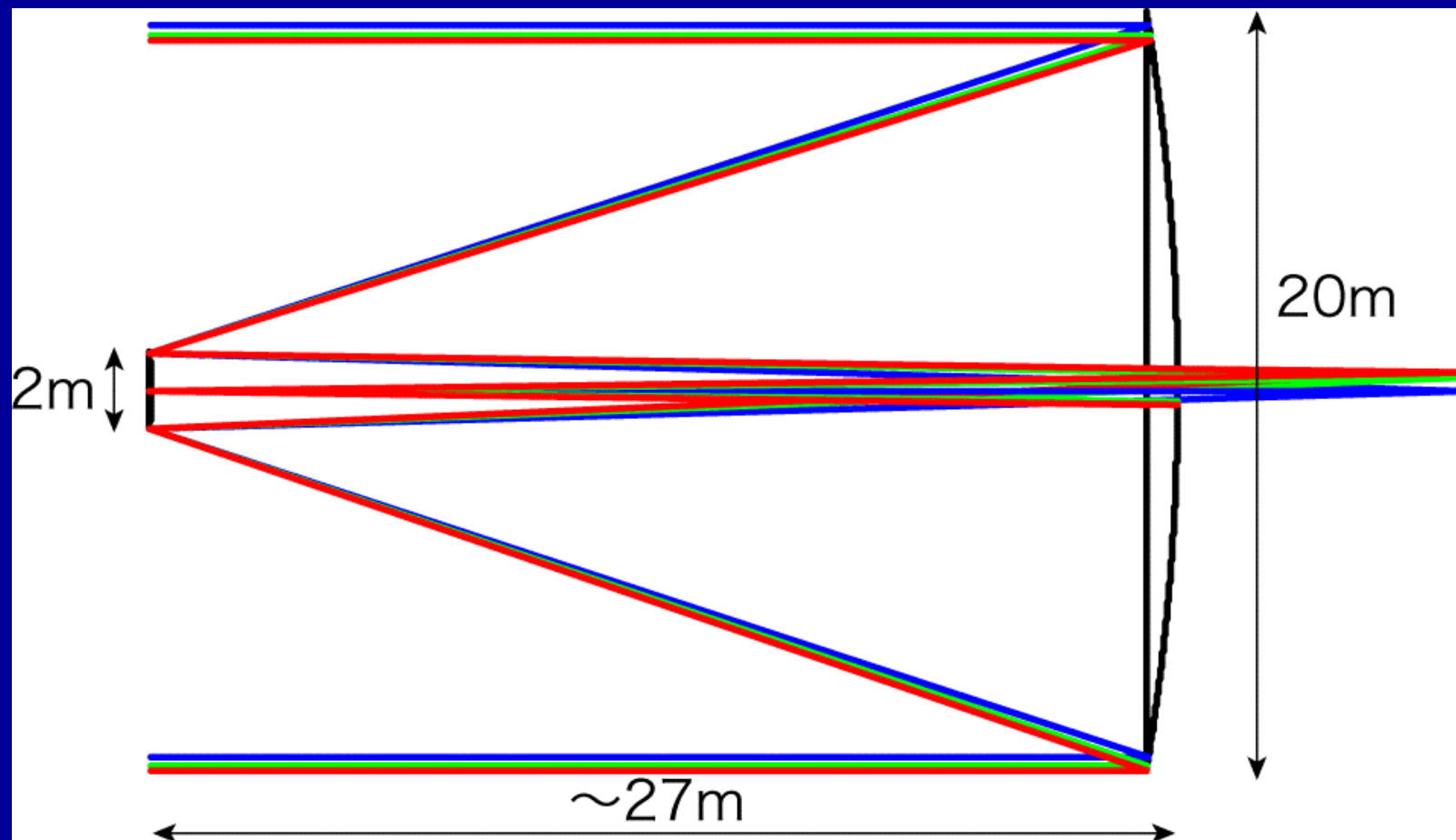
1)カセグレンRC (近似的に双曲面の主鏡と副鏡)

- 球面収差とコマ収差は補正されている
- 像面湾曲は残っている

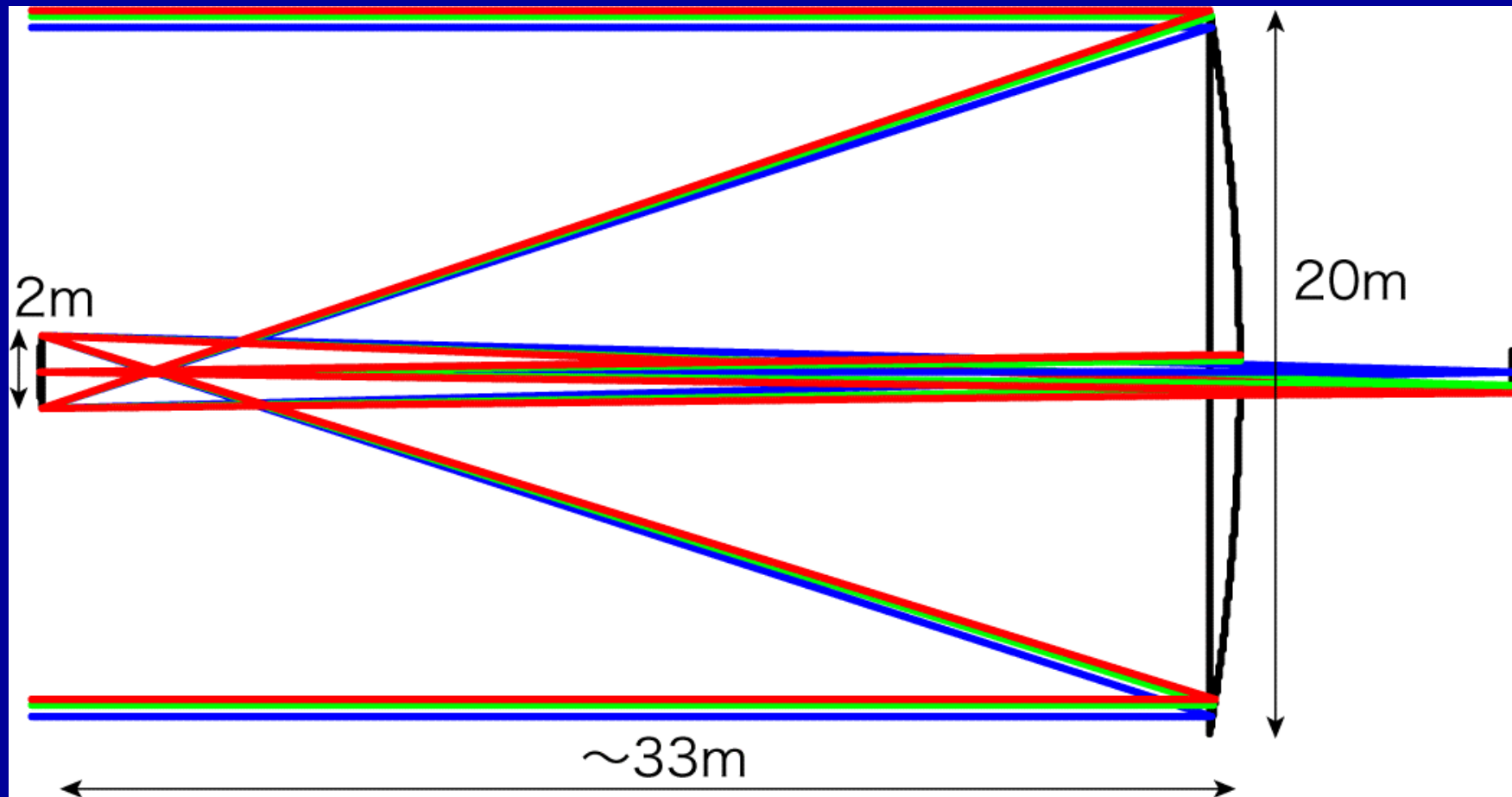
2)グレゴリアン (放物面主鏡と楕円面副鏡)

- 球面収差はなし
- コマ収差と像面湾曲は残っている
- 副鏡により主鏡の実像が作られる

1) カセグレンRC



2) グレゴリアン



		カセグレン系R-C	グレゴリアン系R-C
主鏡	直径	20m	
	曲率半径	60m (主鏡F/1.5)	
	非球面係数	-1.002062	-0.998889
副鏡	直径	2m	
	曲率半径	6.90m	5.85m
	非球面係数	-1.468258	-0.741344
主鏡-副鏡間隔		26.86m	33.15m
引き出し量		7.5m	
最終F値		F/17.2	F/20.3
像面湾曲量(※)		~35.7mm	~51.4mm
(※)視野中心と半径5'での焦点位置の差			

(青文字が与えた値、黒・赤文字が得られた値)

口径20m鏡ではこんな感じのスケールになる。

これから：

大望遠鏡の光学系建設のポイントは巨大な分割・集合主鏡を

・より短い時間で（短い工期 => 低コスト化）

・より精度よく

組み上げることができるかであろう。

そのためには、

個々の要素鏡をできるだけ簡単にしかも精度良く製作する

・集合鏡としての組み上げをできるだけ容易な方式にする

などの努力が必要であろう。

主鏡について言えば：

	球面	放物面	R-C	高次曲面
製作容易度	高	中	中	低
大量生産性	高	中	中	低
結像性能	低	中	高	高

主鏡の形状は、主鏡より後ろの光学系をどう組むかに依存。
「球面主鏡 + 補正光学系」で学問的要求を満たす光学系が
製作上は大変有利と考えられる。 < = ESO OWL

これを念頭に、

- ・3枚鏡系の望遠鏡 (+ 補正光学系)
- ・2枚鏡系と補正光学系

などについて様々な可能性を追究していく必要がある。