

2020年

ミラ型極大・極小予報 (No. 33)

広 沢 憲 治

1 はじめに

2020年のミラ型予報は、従来と形式を変更した。極小予報を計算するようになったことから、極大期・極小期を把握しやすくして、観測の効率化に資することを願っての変更である。

今回極大予報を計算できた星は、2019年より大幅に増加して715星となった。また、極小予報についても昨年より大幅に数を増やして247星になった。これまであまり観測されていなかった星にチャレンジしていただいた方々のおかげであり感謝を申し上げる。しかし、まだ極小予報が計算できない星も多いことや、明るい星でも相変わらず観測が少なく予報の精度が不十分なものも多いなど、課題も多いので、さらに多くの方に観測していただくようお願いする。

なお、ミラ型変光星は、突然大きく予報から外れる場合もあるので、どの星についても観測が必要であることを念のため申し添えておく。

2 最近の傾向

CCDやデジタルカメラ等による観測は、さらに充実の度を増している。ミラ型の観測においても、眼視観測よりもCCDやデジタルカメラでの観測結果の方が多数を占めるようになってきた。今後は互いの長所を生かすことで、より詳細に個々の星の動向が把握できることを期待している。

この予報について、明らかな間違いなどお気づきのことがあった場合は、広沢までお知らせいただけるとありがたい。より信頼性の高い予報となるよう、ご協力をお願いする。

3 表の見方について

(1) No. 通し番号

月別の並び替えなどを行った時、元の順に戻すために利用できる。

(2) C 予報の精度

[#] ----- 観測数の不足等により精度がよくないと考えられるものや、観測のための「めど」としての数字に過ぎないもの。

[\$] ----- SR型の星。実際の変化とはかなりの違いがあることも考えられるので注意してほしい。

(3) Name 星の名前

(4) P 周期

主にASASの周期を採用した。ASASによる周期は最近の観測によって求められているので、実際の傾向を良く反映している。ただし、GCVSなどに記載された周期のように、長期間の観測・研究に基づいたものではないため、集計や研究にはどの周期を採用するか吟味が必要である。

(5) Range 変光範囲 (極大、極小光度)

今回から、原則としてV等級の変光範囲に統一した。GCVS等ではV等級の変光範囲が記載されていない星もあるので、そのような場合はASASによる数値を採用した。そのため、これまでのように過去最も明るかった(暗かった)極大(極小)光度にはなっていないので、この範囲を超えて明るく(暗く)なる場合があると予想される。

No.	C	NAME	P	RANGE	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN21	FEB21
1		R And	409	5.6 - 14.9V										MAX 13				
2		T And	281	7.7 - 14.5V				MAX 1				min 23					MAX 7	
3		U And	348	8.9 - 15.0V		MAX 11							min 13				MAX 24	
4		V And	256	9.0 - 15.2V		min 8				MAX 20				min 21				
5		W And	397	6.7 - 14.6V					MAX 18								min 6	
6	#	X And	346	8.3 - 15.2V	min 7				MAX 27							min 18		
7		Y And	221	8.2 - 15.1V			min 14			MAX 24				min 21			MAX 31	
8		RR And	331	8.4 - 15.6V											MAX 1			
9		RW And	435	7.9 - 15.7V					MAX 11								min 25	
10		RY And	394	10.0 - 15.3V		MAX 18							min 30					
11		SV And	317	7.7 - 14.7V		MAX 3							min 12			MAX 16		
12		SX And	333	8.7 - 14.2V							min 10				MAX 24			
13	#	SZ And	343	9.5 - 15.8V					MAX 4					min 30				
14		TU And	313	7.5 - 13.5V	min 7					MAX 15					min 15			
15		UW And	237	9.4 - 14.3V						MAX 25								MAX 17
16		UZ And	316	9.1 - 15.6V						min 10		MAX 11						
17		YY And	228	10.5 - 15.9V							MAX 9							MAX 22
18		YZ And	207	9.7 - 15.9V	MAX 4				min 4		MAX 29				min 27			MAX 21
19		AK And	317	10.0 - 15.8V						MAX 25								
20		AO And	332	10.3 - 14.5V							min 23			MAX 29				
21	#	AX And	380	9.6 - 15.0V												MAX 16		
22	#	AZ And	194	10.2 - 14.6V	MAX 24				min 31			MAX 5				min 11		MAX 15
23		BG And	285	8.5 - 15.6V				MAX 1				min 12					MAX 11	
24		BU And	395	9.4 - 14.2V						MAX 13						min 1		
25	#	KL And	270	10.5 - 13.5V							MAX 1							
26	#	X Ant	163	8.8 - 14.5V					MAX 11					MAX 21				
27		R Aql	270	5.5 - 12.0V	MAX 24					min 24				MAX 20				
28		W Aql	490	7.3 - 14.3V							MAX 16							min 5
29		X Aql	345	8.3 - 15.5V					min 3				MAX 17					
30	#	Z Aql	129	8.2 - 14.8V	MAX 21				MAX 29					MAX 5				MAX 11
31		RR Aql	395	7.8 - 14.5V									min 5			MAX 11		
32	#	RS Aql	428	8.7 - 15.4V								MAX 2						
33		RT Aql	327	7.6 - 14.5V		min 6				MAX 11						min 29		
34	#	RU Aql	274	8.7 - 14.8V				MAX 1								MAX 31		
35		RV Aql	215	8.1 - 15.0V					MAX 17							MAX 18		
36		RY Aql	353	10.0 - 15.2V				min 9				MAX 27						
37		ST Aql	249	11.9 - 16.2V							MAX 20							
38		SX Aql	311	10.9 - 16.0V							MAX 21							
39		SY Aql	356	8.3 - 15.4V				min 12			MAX 18							

80		WY Agr	249	10.1 - <15.1V	MAX 11				min 10			MAX 16				min 14	
81	#	XX Agr	327	9.1 - 15.2V							MAX 26						
82		DM Agr	150	10.8 - 14.3V			MAX 14					MAX 11					MAX 8
83		R Ari	189	7.1 - 14.3V		MAX 5			min 15			MAX 12			min 20		MAX 17
84		S Ari	291	9.3 - 15.8V				MAX 23				min 16					MAX 8
85	\$	T Ari	314	7.3 - 10.5V		MAX 24											MAX 3
86		U Ari	371	7.2 - 15.8V	MAX 11							min 18					MAX 16
87		RT Ari	258	10.2 - 15.3V				MAX 25			min 14						MAX 8
88		RU Ari	353	10.6 - 15.6V										MAX 28			
89		R Aur	465	6.7 - 13.9V								MAX 21					
90	\$	S Aur	590	8.2 - 13.3V					MAX 30								
91		U Aur	408	7.5 - 15.5V							MAX 12						
92		V Aur	353	8.5 - 13.0V						MAX 10					min 5		
93		W Aur	274	8.0 - 15.3V		min 9				MAX 12					min 9		
94		X Aur	164	8.0 - 13.6V		min 1		MAX 15			min 14		MAX 26			min 25	
95		RR Aur	308	8.2 - 15.0V					min 15					MAX 20			
96		RU Aur	466	8.5 - 16.5V					MAX 25								
97		ST Aur	293	10.1 - 17.2V									MAX 23				
98	#	SZ Aur	454	8.2 - 15.3V										MAX 8			
99		UV Aur	394	7.3 - 10.9V											MAX 18		
100		VV Aur	425	9.4 - 16.7V													MAX 13
101		VX Aur	320	8.0 - 13.1V		MAX 12					min 20					MAX 28	
102		VY Aur	402	9.3 - 15.3V		MAX 4											
103		AA Aur	270	8.8 - 16.0V						MAX 9			min 4				
104		AC Aur	311	8.5 - 15.0V								MAX 17					
105	#	AL Aur	386	9.0 - 16.6V	MAX 3												MAX 23
106	#	AQ Aur	335	10.3 - 15.5V		MAX 29											MAX 19
107		AZ Aur	415	8.1 - 13.1V							MAX 28						
108		BS Aur	462	10.2 - 17.0V				MAX 2									
109		ET Aur	204	9.6 - 16.0V			min 16			MAX 9				min 6		MAX 30	
110	#	GO Aur	295	9.2 - 15.9V						min 22			MAX 20				
111	#	GQ Aur	305	10.0 - 17.0V		MAX 29										MAX 30	
112		R Boo	223	6.2 - 13.1V				min 19				MAX 6			min 28		
113		S Boo	271	7.8 - 13.8V		min 20					MAX 4				min 17		
114	\$	V Boo	258	7.0 - 12.0V								MAX 26					
115		Z Boo	281	8.2 - 15.0V			min 22					MAX 9				min 28	
116		RR Boo	195	8.3 - 13.9V		min 25				MAX 9			min 7			MAX 21	
117		RT Boo	275	8.2 - 14.0V		min 6				MAX 23					min 7		
118		SX Boo	153	10.5 - 15.0V		min 1			MAX 7		min 3			MAX 7		min 3	
119	#	R Cae	389	6.7 - 14.6V										MAX 6			

240	U Cyg	463	5.9 – 12.1V						MAX 4								min 7
241	V Cyg	421	7.7 – 13.9V			min 11						MAX 18					
242	Z Cyg	264	7.1 – 14.7V					min 17				MAX 30					min 5
243	RT Cyg	190	6.0 – 13.1V				min 9			MAX 7			min 16			MAX 13	
244	ST Cyg	337	9.4 – 14.5V			MAX 7											MAX 7
245	SX Cyg	411	8.2 – 15.2V		MAX 11												
246	TU Cyg	219	8.7 – 15.5V			min 17				MAX 12			min 22				MAX 16
247	TW Cyg	341	8.9 – 15.0V				min 27						MAX 2				
248	TY Cyg	349	9.0 – 15.0V				min 5						MAX 26				
249	UX Cyg	569	9.0 – 17.0V													MAX 27	
250	# WX Cyg	410	8.8 – 13.2V	MAX 19													
251	WY Cyg	305	9.0 – 15.1V	MAX 21									MAX 21				
252	XY Cyg	299	10.2 – 15.8V					MAX 10									
253	AG Cyg	296	10.8 – 17.0V					MAX 22									
254	# AU Cyg	435	9.5 – 14.1V	MAX 4													
255	BG Cyg	288	9.0 – 12.8V								MAX 7						
256	BN Cyg	174	10.3 – 15.2V			MAX 8					MAX 29						MAX 19
257	BU Cyg	158	10.2 – 14.5V			min 14			MAX 1		min 19			MAX 6		min 24	
258	BV Cyg	322	11.4 – 16.0V									MAX 9					
259	CM Cyg	255	9.3 – 14.5V	MAX 12				min 29				MAX 23					min 8
260	CN Cyg	199	7.3 – 15.0V			MAX 1			min 1			MAX 16			min 17		
261	# CZ Cyg	278	10.0 – <13.3V		MAX 15									MAX 19			
262	DD Cyg	148	9.6 – 13.7V		MAX 21					MAX 18					MAX 13		
263	DG Cyg	458	10.5 – 15.0V								MAX 18						
264	DN Cyg	151	12.4 – 15.0V	MAX 9					MAX 8					MAX 6			
265	DR Cyg	314	8.8 – 14.3V	MAX 19						min 25				MAX 28			
266	FF Cyg	324	8.2 – 14.2V			min 29						MAX 24					min 16
267	FP Cyg	212	12.3 – 14.2V					MAX 28							MAX 26		
268	# FZ Cyg	196	10.6 – 15.6V				MAX 9						MAX 22				
269	HR Cyg	561	11.2 – 15.3V					MAX 24									
270	PP Cyg	297	11.9 – 15.4V			MAX 1										MAX 23	
271	V369 Cyg	105	9.8 – 14.9V	MAX 18	min 29			MAX 2	min 13		MAX 15	min 26		MAX 28			
272	V391 Cyg	422	9.0 – 15.4V		MAX 25												
273	V479 Cyg	388	11.0 – 16.0V				MAX 8										
274	# V946 Cyg	290	10.7 – 14.5V							MAX 17							
275	V1150 Cyg	285	11.5 – 16.4V			MAX 21									MAX 31		
276	V1760 Cyg	299	9.7 – 15.5V			MAX 13										MAX 6	
277	V1812 Cyg	342	10.3 – 17.2V					MAX 10									
278	chi Cyg	408	3.3 – 14.2V	MAX 17								min 19					MAX 28
279	R Del	283	7.6 – 13.8V			MAX 1					min 30				MAX 9		

280	S Del	278	8.3 – 12.4V			min 9					MAX 24				min 12			
281	T Del	332	8.5 – 15.2V	MAX 29						min 28						MAX 26		
282	V Del	527	8.1 – 17.0V	MAX 5														
283	X Del	282	8.0 – 14.8V			min 1			MAX 20							min 8		
284	Y Del	469	8.8 – 18.0V											MAX 20				
285	Z Del	304	8.3 – 15.3V					min 20					MAX 3					
286	RU Del	261	9.9 – 14.8V			MAX 20										MAX 6		
287	# RW Del	237	10.2 – 13.5V						MAX 10								MAX 2	
288	RX Del	186	10.3 – 15.3V					MAX 13						MAX 15				
289	# SS Del	195	11.5 – 16.0V		MAX 12						MAX 25							
290	SZ Del	236	10.4 – <14.2V							MAX 31								
291	# AG Del	240	11.5 – 15.6V	MAX 14								MAX 10						
292	AN Del	194	11.0 – 16.3V			MAX 23							MAX 3					
293	BD Del	262	10.3 – 15.5V		MAX 17									MAX 5				
294	# ES Del	510	9.1 – 15.8V									MAX 27						
295	FX Del	331	10.8 – 15.4V								MAX 8							
296	R Dra	246	6.7 – 13.2V					min 15			MAX 25					min 16		
297	T Dra	422	7.2 – 13.5V					min 15						MAX 17				
298	U Dra	316	9.1 – 14.6V			min 21					MAX 12					min 2		
299	V Dra	278	9.5 – 14.7V					MAX 28				min 16					MAX 31	
300	W Dra	290	8.9 – 15.4V		MAX 20						min 28					MAX 6		
301	X Dra	258	10.2 – 16.4V	MAX 6								MAX 20						
302	Y Dra	326	7.5 – 14.9V	MAX 9										MAX 30				
303	RT Dra	279	9.6 – 13.8V		MAX 20						min 13			MAX 25				
304	RU Dra	297	9.4 – 15.2V			MAX 22												
305	RV Dra	208	8.4 – 14.2V			MAX 26							MAX 20					
306	SV Dra	256	9.1 – 15.0V	MAX 22				min 29					MAX 4				min 9	
307	WZ Dra	402	8.5 – 14.0V					MAX 13					min 9					
308	XX Dra	342	11.0 – 15.2V							MAX 17								
309	ZZ Dra	268	9.4 – 15.0V			MAX 24					min 18					MAX 17		
310	# AM Dra	325	9.3 – 16.5V		MAX 14											MAX 4		
311	AN Dra	353	9.5 – 15.2V		MAX 14												MAX 1	
312	# AP Dra	278	10.1 – 16.5V									MAX 6						
313	# CZ Dra	371	9.1 – 16.2V					MAX 12										
314	R Equ	262	8.4 – 15.0V						min 22			MAX 6					min 8	
315	Z Equ	209	9.5 – 15.5V						MAX 8						MAX 3			
316	RR Equ	271	9.0 – 16.1V		MAX 7									MAX 4				
317	T Eri	252	7.2 – 13.2V						MAX 27								MAX 3	
318	U Eri	275	8.5 – 14.9V							MAX 17								
319	W Eri	377	7.5 – 14.5V									MAX 14						

360	SS Her	108	8.5 – 13.5V		MAX 19				MAX 6			MAX 22			MAX 8	
361	SU Her	334	10.6 – 14.0V			MAX 13						min 20				MAX 10
362	SV Her	239	9.1 – 15.7V	min 10				MAX 1				min 5			MAX 26	
363	SY Her	116	7.7 – 13.5V		MAX 11		min 10		MAX 6		min 4	MAX 30		min 28		MAX 24
364	TV Her	304	9.0 – 14.6V	min 18			MAX 16							min 17		MAX 14
365	UV Her	342	8.6 – 14.3V					min 2					MAX 12			
366	UZ Her	264	8.5 – 15.1V	MAX 2								MAX 22				
367	VV Her	388	10.2 – 16.0V				min 14					MAX 14				
368 #	VW Her	286	10.2 – 17.2V					MAX 5								MAX 15
369 #	VY Her	304	9.0 – 15.4V			min 29					MAX 21				min 27	
370	WY Her	380	9.7 – 16.1V			MAX 3										
371 #	XZ Her	169	10.6 – 15.6V			MAX 17						MAX 4				MAX 22
372	AA Her	422	10.0 – 16.7V					MAX 9								
373	AE Her	252	9.2 – 15.4V	MAX 16					min 4			MAX 24				min 11
374	AI Her	407	9.4 – 15.2V										MAX 4			
375	AS Her	269	8.3 – 14.0V	min 7				MAX 12					min 2			MAX 5
376 \$	AY Her	131	10.4 – 14.1V		MAX 12				MAX 22				MAX 31			
377	AZ Her	269	11.0 – 16.0V	min 6			MAX 25						min 1			MAX 19
378	BK Her	215	9.9 – 15.8V	MAX 21							MAX 23					
379	CF Her	309	9.0 – 15.5V		MAX 18										MAX 23	
380 #	DF Her	341	9.5 – 14.6V			min 1						MAX 16				min 5
381 #	DG Her	293	9.6 – 15.3V									MAX 29				
382	DN Her	227	9.8 – 14.4V						MAX 8							MAX 20
383	DO Her	212	9.8 – 16.3V				min 29			MAX 22				min 27		MAX 19
384 #	FR Her	134	10.2 – 13.8V	MAX 2				MAX 15				MAX 26				MAX 7
385	FU Her	212	10.6 – 16.2V					MAX 21							MAX 19	
386 #	GP Her	257	10.5 – 15.8V						MAX 4							MAX 16
387	HT Her	163	11.2 – 15.5V				MAX 25						MAX 5			
388	V548 Her	192	10.8 – 16.0V		MAX 22							MAX 1				
389	R Hya	360	3.5 – 10.9V				min 24					MAX 22				
390	S Hya	257	7.2 – 13.3V		MAX 17								MAX 31			
391	T Hya	291	6.7 – 13.5V				MAX 28					min 24				MAX 13
392 #	W Hya	390	5.6 – 9.6V	MAX 11						min 5						MAX 4
393	X Hya	296	7.5 – 13.0V			min 21					MAX 29				min 11	
394	RR Hya	335	8.3 – 15.2V			MAX 10										MAX 8
395 #	RS Hya	339	9.2 – 14.4V				MAX 23									
396 #	RU Hya	332	7.2 – 14.3V		min 27					MAX 21					min 24	
397	RZ Hya	340	9.2 – 15.0V												MAX 4	
398	ST Hya	305	8.8 – 14.4V							MAX 22						
399	SW Hya	219	8.7 – 14.9V			MAX 2						MAX 7				

400	TU Hya	277	8.0 – 14.3V			MAX 11				min 8				MAX 13		
401	UZ Hya	264	8.8 – 14.5V		MAX 28			min 9					MAX 18			min 28
402	VV Hya	213	9.7 – 15.0V		min 11		MAX 28				min 11		MAX 27			
403	WX Hya	237	9.1 – 15.0V							MAX 31						
404 #	GZ Hya	442	8.9 – 12.8V					MAX 24								
405 #	EO Hya	291	10.2 – 16.6V							MAX 26						
406	EP Hya	167	8.4 – 14.6V			MAX 9		min 10		MAX 23			min 24			MAX 6
407	FI Hya	326	8.9 – 15.2V	MAX 7									MAX 28			
408	FL Hya	325	9.7 – 16.6V										MAX 20			
409	FM Hya	317	9.3 – 14.8V										MAX 5			
410	FP Hya	203	9.1 – 14.6V				MAX 8						MAX 28			
411	FR Hya	200	10.2 – 16.0V					MAX 19							MAX 5	
412	GV Hya	200	10.4 – 16.3V	MAX 10					MAX 28							MAX 13
413	HR Hya	258	10.6 – 15.1V									MAX 14				
414 #	V403 Hya	339	8.9 – 14.6V			MAX 12										MAX 14
415	R Lac	300	8.5 – 14.8V	min 27				MAX 24					min 22			
416	S Lac	242	7.6 – 13.9V				MAX 21				min 17			MAX 19		
417	W Lac	328	9.6 – 14.5V										MAX 21			
418	RU Lac	203	9.8 – 14.8V					MAX 24							MAX 13	
419	ST Lac	421	11.0 – 16.3V													MAX 16
420	SU Lac	302	10.6 – 15.5V			min 6				MAX 18						min 2
421	TU Lac	279	10.3 – 16.5V	MAX 21									MAX 26			
422	TY Lac	304	12.1 – 17.0V				MAX 27									MAX 25
423	V358 Lac	328	10.3 – 16.0V					MAX 6								
424	V389 Lac	264	9.7 – 14.0V				MAX 24								MAX 13	
425	R Leo	310	4.4 – 11.3V						min 6				MAX 13			
426	S Leo	190	9.5 – 14.9V				MAX 16			min 6		MAX 22			min 12	
427	V Leo	273	8.4 – 14.6V					min 12				MAX 14				min 9
428	W Leo	392	8.9 – 15.8V			min 25					MAX 24					
429	RS Leo	208	10.0 – 15.5V				MAX 11						MAX 5			
430	TZ Leo	324	9.6 – 12.5V				MAX 2									MAX 20
431	R Lep	445	5.5 – 11.7V					min 25							MAX 24	
432	T Lep	375	7.4 – 14.3V				MAX 16					min 17				
433	X Lep	279	9.1 – 15.0V				MAX 19				min 19					MAX 23
434	RT Lep	401	8.3 – 14.5V				MAX 13						min 13			
435	ST Lep	213	10.6 – 15.8V							MAX 28						MAX 26
436	SV Lep	178	10.3 – 15.2V			min 19			MAX 13			min 13			MAX 8	
437	AA Lep	435	9.1 – 12.1V							MAX 26						
438	AD Lep	341	9.2 – 16.0V											MAX 9		
439	R Lib	242	9.8 – 15.9V	MAX 25						min 14		MAX 23				

440	S Lib	192	8.0 – 12.8V	min 8		MAX 16				min 18		MAX 24					
441	T Lib	238	10.2 – 16.8V			MAX 30							MAX 23				
442	U Lib	228	8.9 – 15.2V		MAX 23							MAX 8					
443	V Lib	256	9.0 – 16.0V			MAX 15				min 10			MAX 26				
444 #	W Lib	206	10.5 – 15.5V					MAX 27							MAX 19		
445	X Lib	164	10.0 – 14.5V	MAX 4					MAX 16					MAX 27			
446	Y Lib	275	8.3 – 14.8V	min 8			MAX 16						min 9			MAX 16	
447	RR Lib	279	7.8 – 15.0V								MAX 13						
448	RS Lib	218	7.0 – 13.0V				MAX 2			min 31				MAX 6			
449	RT Lib	251	8.2 – 14.7V								MAX 3						
450	RU Lib	317	7.2 – 14.8V			MAX 29											MAX 9
451	RW Lib	203	8.8 – 14.3V			min 15			MAX 14				min 5			MAX 4	
452 #	SV Lib	396	8.7 – 14.7V								MAX 17						
453	SX Lib	330	9.6 – 15.1V										MAX 28				
454	TT Lib	283	9.5 – 15.9V									MAX 17					
455	TW Lib	215	10.0 – 15.5V		MAX 19							MAX 21					
456 #	TZ Lib	184	9.5 – 14.6V		MAX 11			min 24			MAX 13			min 24			MAX 13
457	YY Lib	230	9.5 – 15.1V				MAX 4							MAX 20			
458	EE Lib	265	9.3 – 15.1V		min 9				MAX 12				min 31				
459	EP Lib	185	9.4 – 14.5V	MAX 8						MAX 11						MAX 12	
460	GS Lib	219	11.0 – 14.0V							MAX 15							MAX 19
461	R LMi	376	6.3 – 13.2V					MAX 24									
462	S LMi	234	7.5 – 14.3V			min 12				MAX 20					min 2		
463 #	VZ LMi	283	10.3 – 15.3V	MAX 15									MAX 24				
464	R Lup	237	8.8 – 14.0V			MAX 12								MAX 4			
465 #	FO Lup	234	9.1 – 15.1V			MAX 20								MAX 9			
466	R Lyn	366	7.2 – 14.3V				min 7				MAX 15						
467	S Lyn	297	8.5 – 14.8V			MAX 1										MAX 23	
468	T Lyn	400	8.8 – 13.5V								MAX 24						
469	U Lyn	437	8.8 – 15.0V							MAX 22							
470	W Lyn	295	7.5 – 14.0V									MAX 16					
471 #	X Lyn	326	9.5 – 16.0V			MAX 24											MAX 13
472 #	RU Lyn	243	10.3 – 16.5V	MAX 18								MAX 17					
473	S Lyr	438	9.3 – 16.0V								MAX 13						
474	U Lyr	452	8.3 – 13.5V	MAX 15						min 23							
475	V Lyr	374	8.2 – 15.7V					min 23					MAX 16				
476	W Lyr	198	7.3 – 13.0V	MAX 15			min 22			MAX 31				min 6			MAX 14
477	Z Lyr	290	9.2 – 15.3V				min 17					MAX 3					min 1
478	RS Lyr	305	9.2 – 15.8V					MAX 27									
479	RT Lyr	253	9.1 – 16.0V							MAX 28							

520	#	U Mic	334	7.0 – 14.4V			MAX 21										MAX 18
521		V Mon	341	6.0 – 13.9V				MAX 17					min 7				
522	\$	X Mon	156	6.8 – 10.2V				MAX 8					MAX 11				
523		Y Mon	227	8.6 – 14.9V			MAX 23								MAX 6		
524		RR Mon	395	8.4 – 15.8V												MAX 6	
525		RS Mon	263	9.1 – 15.0V				MAX 11								MAX 29	
526		RX Mon	341	8.3 – 15.4V					MAX 15								
527		ST Mon	399	9.2 – 16.6V							MAX 13						
528		SY Mon	423	7.0 – 14.6V				min 4						MAX 9			
529		TT Mon	318	7.2 – 14.4V								MAX 4					
530	#	BC Mon	272	8.0 – 14.4V					MAX 13								
531	#	BI Mon	426	9.6 – 17.7V			MAX 18										
532		R Oph	302	7.0 – 13.8V	MAX 9									MAX 6			
533		S Oph	232	8.9 – 14.7V	MAX 16							MAX 4					
534		T Oph	367	8.8 – <15.1V							MAX 16						
535		V Oph	297	7.3 – 11.6V						MAX 26							
536		W Oph	333	9.1 – 14.9V			MAX 28										MAX 24
537		X Oph	335	5.9 – 8.6V	MAX 24				min 19						MAX 24		
538		Z Oph	353	7.6 – 13.3V			min 11				MAX 17						min 27
539		RR Oph	291	7.9 – 14.9V									MAX 4				
540		RT Oph	426	8.6 – 15.5V	MAX 5												
541		RU Oph	203	8.6 – 14.4V		min 24				MAX 20			min 14				MAX 9
542	#	RX Oph	325	8.4 – 15.4V										MAX 7			
543		RY Oph	150	7.4 – 13.8V	MAX 28					MAX 26				MAX 23			
544		SS Oph	180	7.8 – 14.5V			MAX 7						MAX 3				
545		SV Oph	213	9.7 – 14.5V		MAX 18							MAX 18				
546		VW Oph	286	10.4 – 16.2V									MAX 11				
547	#	BC Oph	307	8.8 – 14.6V			MAX 11									MAX 12	
548		R Ori	377	9.1 – 13.4V		MAX 14								min 4			MAX 25
549		S Ori	420	7.2 – 13.1V				min 1						MAX 31			
550		U Ori	370	4.8 – 13.0V					MAX 7							min 23	
551		V Ori	267	8.9 – 14.7V			MAX 9					min 14				MAX 1	
552		X Ori	422	10.6 – 15.0V								MAX 4					
553		Y Ori	268	9.4 – 16.0V		MAX 18						min 4			MAX 12		
554		RR Ori	252	9.1 – 15.1V	MAX 3								MAX 11				
555	#	BK Ori	331	8.5 – 13.8V											MAX 4		
556		BR Ori	161	9.7 – 15.5V	min 21			MAX 2		min 30			MAX 10			min 8	MAX 18
557		CL Ori	215	10.5 – 14.8V				MAX 8							MAX 9		
558	#	EP Ori	359	10.5 – 15.8V							MAX 13						
559		EU Ori	328	9.5 – 15.5V								MAX 18					

560	FG Ori	282	10.1 – 17.0V		MAX 23									MAX 1		
561	FN Ori	119	11.2 – 16.0V				MAX 4				MAX 1			MAX 28		
562	QS Ori	473	9.8 – 13.7V										MAX 10			
563	V345 Ori	331	10.3 – 16.0V						MAX 1							
564	R Peg	378	6.9 – 13.8V						MAX 4						min 28	
565	S Peg	319	6.9 – 13.8V				MAX 26									
566	T Peg	370	8.4 – 15.4V				MAX 26						min 13			
567	V Peg	302	7.0 – 15.0V				min 14						MAX 2			min 10
568	W Peg	346	7.6 – 13.0V					MAX 21							min 6	
569	X Peg	201	8.8 – 14.1V		MAX 26			min 31				MAX 14			min 18	
570	Y Peg	207	8.9 – 16.0V					MAX 22							MAX 15	
571	Z Peg	320	7.3 – 13.6V								MAX 21					
572	RR Peg	264	8.5 – 14.9V								MAX 4					
573	RS Peg	415	8.2 – 14.7V		MAX 19											
574	RT Peg	215	9.4 – 15.4V						min 5				MAX 30			min 6
575	RV Peg	390	8.6 – 15.9V													MAX 10
576	RW Peg	208	8.8 – 14.6V	MAX 3			min 17			MAX 29				min 11		MAX 22
577	RZ Peg	437	7.6 – 13.6V											MAX 30		
578	SS Peg	402	8.0 – 14.1V												MAX 11	
579	SU Peg	199	8.9 – 15.0V					MAX 27							MAX 12	
580	SW Peg	396	8.0 – 15.5V						MAX 22							
581 #	SX Peg	308	8.1 – 13.2V						MAX 19							
582	TU Peg	320	8.2 – 14.6V					MAX 8						min 19		
583 #	TZ Peg	217	8.9 – 14.7V		MAX 6									MAX 9		
584 #	AN Peg	276	9.9 – 15.2V									MAX 26				
585	AP Peg	297	9.8 – 15.6V			MAX 17										MAX 8
586 #	AS Peg	335	9.3 – 16.0V	MAX 5											MAX 5	
587	DG Peg	147	10.1 – 14.9V		MAX 5					MAX 30					MAX 24	
588	EX Peg	337	10.0 – 14.6V							MAX 13						
589	FF Peg	250	9.7 – 15.1V							MAX 30						
590	IU Peg	444	9.9 – 17.1V		MAX 9											
591	MN Peg	227	11.6 – 16.3V						MAX 26							MAX 8
592	R Per	210	8.1 – 14.8V						MAX 3						MAX 30	
593	U Per	320	7.4 – 12.8V								MAX 11					
594 #	Y Per	249	8.1 – 11.3V		MAX 15					min 11				MAX 21		
595	RR Per	390	8.1 – 15.1V						MAX 30							
596 #	RX Per	422	9.0 – <14.5V							MAX 26						
597	RZ Per	355	8.7 – 14.0V				MAX 8						min 24			
598	TY Per	380	10.6 – 15.0V											MAX 12		
599	VW Per	280	10.0 – 15.8V						MAX 20							

600	#	WX Per	241	12.8 – 15.5V	MAX 27								MAX 21				
601		AI Per	226	10.7 – 15.7V	min 10			MAX 25			min 23				MAX 7		
602		AK Per	288	10.2 – 14.0V					MAX 26				min 13				
603		AL Per	145	10.6 – 14.0V	MAX 14								MAX 30				
604		CL Per	266	10.7 – 16.1V							MAX 27						
605		IV Per	289	10.3 – 14.2V						MAX 14							
606		NR Per	327	11.0 – 15.5V									MAX 3				
607		R PsA	292	8.3 – 14.7V				MAX 2									MAX 18
608		S PsA	271	8.0 – 14.5V			MAX 30								MAX 27		
609		R Psc	346	7.0 – 14.8V							MAX 16						
610		S Psc	405	8.2 – 15.3V							MAX 10						
611		U Psc	173	10.3 – 15.1V					MAX 15						MAX 5		
612		X Psc	353	8.1 – 15.9V		MAX 3											MAX 21
613	#	RR Psc	271	10.6 – 14.5V				MAX 2									MAX 28
614		U Pup	318	8.3 – 15.0V							MAX 23						
615	#	W Pup	120	7.1 – 13.6V		MAX 1			MAX 31				MAX 28				MAX 26
616		Z Pup	516	7.2 – 15.3V						MAX 21							
617		SV Pup	171	8.2 – 14.0V			min 20		MAX 27				min 7		MAX 14		min 25
618		UU Pup	283	10.0 – 15.4V					MAX 15								MAX 22
619	#	AB Pup	264	10.0 – 14.8V	MAX 8					min 26			MAX 28				
620		S Pyx	206	8.0 – 14.3V							MAX 2						MAX 24
621		S Scl	367	5.5 – 13.6V	MAX 2												MAX 3
622		R Sco	225	9.8 – 15.9V					MAX 7						MAX 18		
623		S Sco	178	9.5 – 15.5V	MAX 17				min 1		MAX 13			min 26			MAX 7
624		X Sco	198	10.2 – 15.0V						MAX 21							MAX 5
625		Z Sco	360	8.7 – 13.4V								MAX 9					
626		RR Sco	281	5.0 – 12.4V	MAX 3									MAX 10			
627	#	RT Sco	449	7.0 – 15.2V			MAX 21										
628	#	RW Sco	388	8.8 – 15.5V					MAX 2								
629	\$	RZ Sco	162	8.3 – 12.3V				MAX 10					MAX 19				MAX 28
630	#	SV Sco	256	8.7 – 14.9V							MAX 19						
631	#	TU Sco	369	10.0 – 14.6V						MAX 12							
632	#	YY Sco	327	10.3 – 14.2V	MAX 2												
633	#	AC Sco	360	10.1 – 14.5V							MAX 14						
634		BK Sco	197	9.3 – 14.7V	MAX 17							MAX 1					MAX 14
635		VV Sct	240	10.8 – <15.5V					MAX 22								MAX 17
636		VW Sct	234	9.0 – 14.5V	MAX 28								MAX 18				
637	#	AA Sct	265	10.2 – <13.5V						MAX 28							MAX 17
638		R Ser	356	5.2 – 14.4V	min 10					MAX 20					min 31		
639		S Ser	372	7.0 – 14.1V			min 31							MAX 17			

640	#	T Ser	337	9.1 – 15.5V			min 17					MAX 31					min 17
641		U Ser	239	7.7 – 14.7V			MAX 29					min 3			MAX 23		
642	#	AH Ser	284	10.0 – 15.5V								MAX 29					
643		BC Ser	246	9.3 – 15.5V					MAX 17								MAX 18
644	#	DW Ser	235	10.5 – 15.0V					MAX 2						MAX 23		
645		S Sex	265	8.2 – 13.7V							MAX 20						
646		RZ Sex	335	10.0 – 15.2V			MAX 2										MAX 2
647		W Sge	278	8.7 – 15.4V			MAX 20								MAX 24		
648		Y Sge	146	11.5 – 14.8V	MAX 2				MAX 27					MAX 20			
649		RY Sge	333	12.8 – 17.2V							MAX 20						
650		ST Sge	190	9.8 – 15.5V				MAX 10						MAX 17			
651		BG Sge	226	11.4 – 16.3V	MAX 31								MAX 13				
652		R Sgr	268	6.7 – 13.0V			MAX 22					min 20				MAX 15	
653		S Sgr	231	9.5 – 16.0V				MAX 17								MAX 4	
654		T Sgr	396	7.1 – 12.9V					MAX 19								
655		Z Sgr	450	8.4 – 16.0V											MAX 19		
656		RR Sgr	336	5.4 – 14.0V	MAX 5											MAX 6	
657		RT Sgr	306	6.0 – 14.1V					MAX 18								
658		RV Sgr	312	7.2 – 14.8V			MAX 12										MAX 18
659	\$	RW Sgr	187	9.0 – 11.7V				MAX 16						MAX 20			
660		RX Sgr	335	9.0 – 14.4V				min 23						MAX 27			
661		ST Sgr	400	7.2 – 17.0V					MAX 19								
662		V1940 Sgr	198	10.5 – 16.0V		MAX 29							MAX 14				
663		R Tau	321	7.6 – 15.8V	MAX 7						min 23				MAX 23		
664		S Tau	375	9.2 – 16.2V			min 17						MAX 24				
665		V Tau	169	8.5 – 14.6V	min 2		MAX 22			min 19			MAX 7			min 5	MAX 23
666		Z Tau	446	9.5 – 18.0V	MAX 15												
667		RU Tau	611	10.0 – 17.4V						MAX 9							
668		RX Tau	337	9.1 – 14.8V	min 16					MAX 6						min 18	
669	#	SX Tau	225	11.6 – 16.6V					MAX 23								MAX 3
670		VX Tau	301	9.6 – 16.8V		MAX 18						min 4				MAX 15	
671	#	AG Tau	206	10.6 – 15.2V	MAX 23							MAX 16					
672	#	AK Tau	241	10.5 – 14.9V				MAX 26								MAX 23	
673	#	IR Tau	259	11.6 – 16.0V				MAX 10								MAX 25	
674	#	V1100 Tau	326	11.5 – 16.2V							MAX 26						
675		R Tri	267	5.4 – 12.6V			min 7				MAX 16				min 29		
676	\$	S Tri	245	9.2 – 12.2V						MAX 28							MAX 28
677		Z Tri	220	9.4 – 14.4V						MAX 11							MAX 17
678		R UMa	302	6.5 – 13.7V						min 19				MAX 8			
679		S UMa	230	7.1 – 12.7V		MAX 25					min 11			MAX 12			min 26

