

BEYZBOL MERAKLISI, BİLİMSEL VİZYONER, DOĞUŞTAN BİR LİDER



Ralph J. Cicerone (1943–2016)

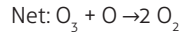
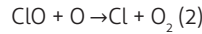
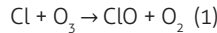
Merve Çalışır ve Dr. Adil Denizli

Hacettepe Üniversitesi, Kimya Bölümü, Beytepe, Ankara

Bezbol Meraklısı, Bilimsel Vizyoner, Doğuştan Bir Lider... Büyük bir bütünlüğe sahip devlet adamı, ikna edici mükemmellik, inanılmaz bir takımın yarısı Ralph J. Cicerone, insanlık için adeta bir hediye. Ralph'ın bu muhteşem özellikleriyle dünyayı daha iyi yer olarak bizlere bırakması muazzam bir meydan okumadır. Ralph Cicerone'ninki aslında klasik bir Amerikan hikâyesidir. Büyükanne ve büyükbabası İtalya'dan gelen göçmenlerdi ve 2 Mayıs 1943'te New Castle, Pennsylvania'da doğdu. Babası Salvatore, akşamları çalışırken, Ralph'ın çözmesi için matematik problemleri bırakan bir sigorta satıcısıydı. Ralph, spora olan doğal yakınlığı sayesinde ailesinde üniversiteye giden ilk kişi oldu. MIT'de elektrik mühendisliği okurken bezbol takımının kaptanıydı. 1965'te lisans diplomasını aldıktan sonra Yüksek Lisans (1967) ve Doktora için Illinois Üniversitesi'ne taşındı ve elektrik mühendisliği derecesinin yanında fizik alanında da yan dal yaptı. Ralph'ın Illinois'de başlayan yaşamı hayatını değiştirdi. Sınıf Karmaşık Değişkenler Teorisi dersine kaydolmak için sırada dururken, gelecekteki yaşam

arkadaşı Carol ile tanıştı ve 1967'de evlendiler. Sık sık onun ailede akademik lider olduğunu söylerdi ve takip eden 50 yıl boyunca çok güzel bir ilişkileri oldu.

Doktora eğitimini tamamladıktan sonra, iyonosferik fotoelektronlar konusunda, Andrew Nagy tarafından Michigan Üniversitesi Uzay Fiziği Laboratuvarı'na lisansüstü araştırmacı olarak katılmaya davet edildi. 1971 ve 1978 arasında Michigan'da, Ralph yeni alanlara yöneldi. 1970'lerin başında, uzay mekiği fırlatmalarında kullanılan katı roket iticilerinden üst atmosfere perklorat emisyonlarının olası olumsuz sonuçları hakkında endişeler vardı. Araştırmacı Richard Stolarski ile bir yan projede, klor atomlarının üst atmosferde (stratosfer) üretilmesi durumunda koruyucu ozon tabakasının tahrip olmasına yol açabileceği fikrini araştırdı. Bu, bir klor atomunun birçok ozon molekülünün yok olmasına yol açabilecek bir zincirleme reaksiyon başlatarak gerçekleşebilir:





Bu fikirler 1973'te Kanada'da bir konferansta sunuldu ve kısa bir süre sonra Science'a gönderildi. Science tarafından reddedilmesine rağmen, diğer konferans makaleleriyle birlikte Kanada Kimya Dergisi'nde 1974'te yayınlandı. Cicerone ve Stolarki daha sonra Molina ve Rowland tarafından Nature'a sunulan ve 1974'te yayınlanan ve insan yapımı kloroflorokarbonları stratosferik klor kaynağı olarak tanımlayan bir makaleden haberdar oldular. Cicerone ve Stolarki, Nature makalesi ile ilgili Canadian Journal of Chemistry makalesine ispat olarak bir not eklediler. Cicerone / Stolarki makalesi,

stratosferik ozonun yok edilmesinde kloroflorokarbon ve nitroz oksidin rolü üzerine yaptıkları araştırmalardan dolayı Molina, Rowland ve Crutzen'e verilen 1995 Nobel Ödülü'ne ufuk açıcı bir katkı olarak gösterildi.

Ozon tahribatı araştırması, Cicerone ve Stolarki için bir yan proje olarak başladı. Bu, Ralph'ın atmosferik kimyaya ilk atılımıydı. Keskin zekâsının, farklı alan ve disiplinlerle kesişen sorunlara uygulama şeklinin ömür boyu süren bir parçasıydı. Ralph, elektrik mühendisliğindeki eğitimini her zaman, Dünya sistemindeki sorunları

çerçeveleme becerisine fayda sağlayan bir "sistem odaklı düşünme" yaklaşımını teşvik ettiğini söylledi. Bu yaklaşımın başarısının bir örneği, Amerikan Jeofizik Birliği'nin Ralph'ı 1979'da James B. Macelwane Madalyası ile ödüllendirmesiyle ortaya çıktı. Macelwane Madalyası, "Dünya ve uzay bilimine önemli katkılarda bulunmuş" kariyerinin başındaki bilim adamlarına verilen bir ödüldür. Bu, on yıldan daha kısa bir süre önce elektrik mühendisi olan genç bir bilim insanı için alışılmadık bir durumdu! Ralph, Carol'ın California Üniversitesi San Diego'daki yardımcı doçent pozisyonuna başvurabilmesi

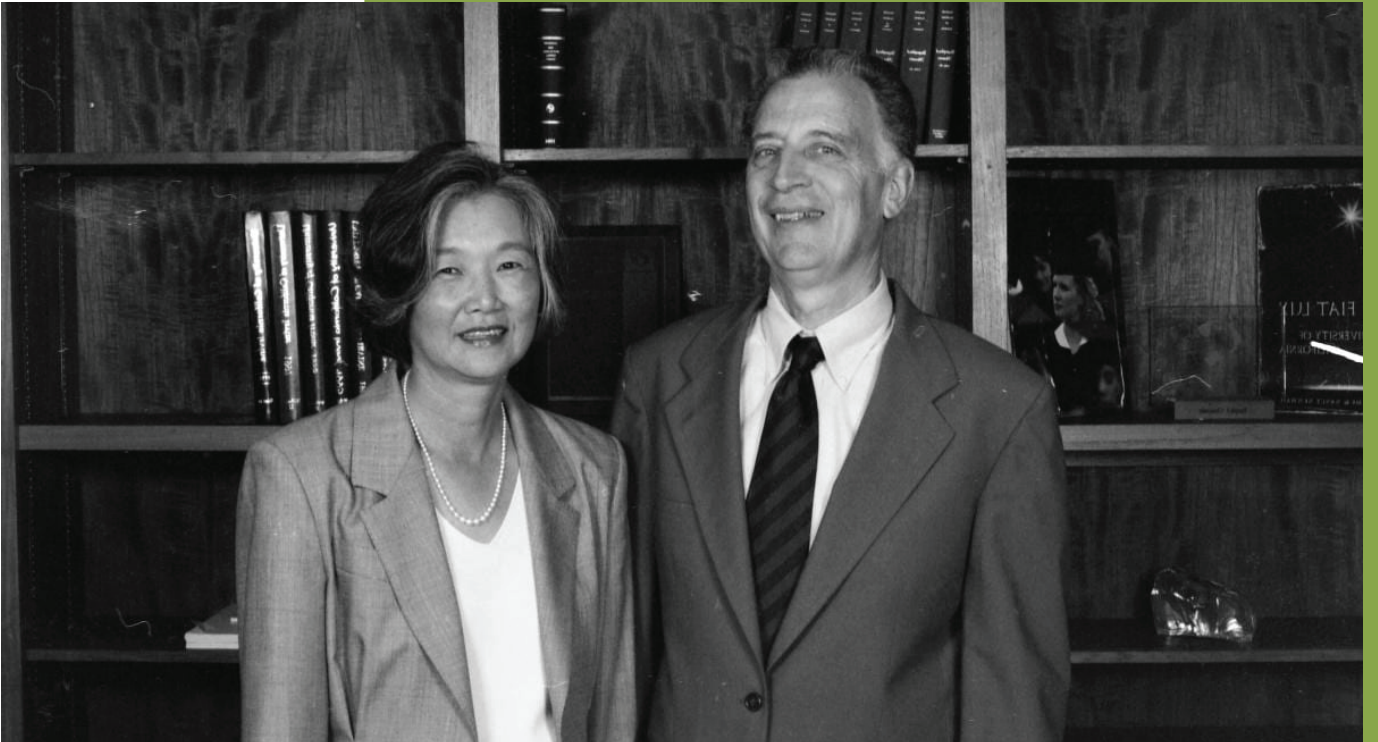
için Michigan Üniversitesi'nden ayrıldı. Ralph'ın, San Diego Padres beyzbol takımı için spiker olma girişimi başarısız olduğunda, sonraki üç yıl kaldığı Scripps Oşinografi Enstitüsü'nde araştırmacı olarak çalışmaya devam etti. Orada, atmosferik kimyadaki yeni ve heyecan verici araştırma problemlerini belirlemeye devam etti. Atmosferdeki halojenlerle ilgili 1981'de yapılan ileri görüşlü bir incelemede, halojen kimyasının troposferik fotokimya ve stratosferde potansiyel önemine dikkat çekti. Alt atmosferin oksidasyon döngüsünde halojenlerin rolü daha sonra başkaları tarafından araştırıldı ve şu anda da bu alanda iyi kabul gören bir alt disiplindir. 17 yaşında yazdığı bir denemede, "Klor, flor, brom ve iyot elementlerinden oluşan halojen ailesi benim için özellikle ilginç" demesi büyüleyici. O sırada halojenlerin kariyerini nasıl şekillendireceğinden haberi yoktu. 1980'de Ralph, Ulusal Atmosferik Araştırma Merkezi'nde (NCAR) Atmosferik Kimya Bölümü'nün başına geçti.

İnsan görüşünün bilişsel yönleri konusunda uluslararası üne sahip bir uzman olan Carol, o zamanlar UC San Diego'da profesördü. Carol'un UC San Diego'da kalmasını

kızları Sara için en iyisi olduğuna karar verdiler. Ralph, Scripps ve NCAR'da değişen atmosferik kompozisyon ve iklim arasındaki bağlantıların farkına vararak araştırmasının kapsamını genişletti. Ralph, NCAR'da, CFC'lerin güçlü sera gazları olduğunu gösteren öncü bir iklim bilimci olan Veerabhadran Ramanathan'ın ("Ram" olarak bilinir) yakın arkadaşı ve ortağı oldu. Ralph, iklim değişikliği biliminin fiziği ve kimyası hakkında derin bir anlayışa sahipti ve ikisi, tüm büyük antropojenik iz gazların ışınımıyla zorlanması üzerine büyük bir çalışma yayınladılar. Ralph, stratosferdeki ozon tahribatında ve troposferik kimyada da rol oynayan bir sera gazı olan metanı araştırmaya başladı. Atmosferik metan için başlıca kaynaklar hidroksil radikalleri ve klor atomları iken, sulak alanlarda meydana gelen anaerobik fermantasyon süreçler ve çiftlik hayvanlarının ve termitlerin bağırsaklarında yaşayan mikropların yanı sıra doğal gazdan kaynaklananlar da dahil olmak üzere birçok farklı kaynak vardı. Atmosferdeki metan konsantrasyonları hızla artıyordu ve Ralph, o zamanlar küresel metan birikimi hakkında bilinenleri özetleyen ufuk açıcı bir makale yazmak için mikrobiyolog Ronald Oremland ile

birlikte çalıştı. Bu makale, 1988'de yeni bir Amerikan Jeofizik Birliği Dergisi, Global Biogeochemical Cycles'in ilk sayılarından birinde yayınlandı.

1980'lerin sonunda, California Üniversitesi, Irvine (UCI) yeni kampüs programları oluşturmak için bir yarışma düzenledi. Kazananlardan biri, kampüse küresel soruları ele alan nicel bir Yerbilimleri programını getirmeye yönelik bir programdı. F. Sherwood (Sherry) Rowland ve ardından Fiziksel Bilimler Dekanı Harold Moore, Yerbilimleri programının kurucu başkanı olmak için Ralph ile görüştü. İnsanların Dünya'yı küresel ölçekte nasıl değiştirdiğine ve bunun sonucunda ortaya çıkan etkilere hızla odaklanmaya karar verdiler. Aynı zamanda, Carol Cicerone'ye UCI'de bir fakülte pozisyonu teklif edildi ve uzun mesafeli mücadelelerini sona erdirdi. Ralph, Carol'ın UCI'den resmi teklifi ilk aldığından beri, takip eden eş olduğunu söylemekten hoşlanıyordu. Ralph, ilk beş fakülte pozisyonunu hızla doldurdu ve her fakülte üyesinin doktora derecesine sahip olduğunu görmekten gurur duyuyordu.



İlk öğretim üyeleri, "Yer Sistemi Bilimi" veya "Yer Sistemleri Bilimi" veya "Yer Sistem Bilimleri" gibi isimler hakkındaki görüşlerini ve bir "Bölüm" olma sürecini hala neşeyle hatırlıyorlar. Ralph'in, amacın Dünya'yı atmosferi, biyosferi, toprağı ve okyanusları kapsayan entegre bir sistem (tekil) olarak anlamak olduğu yönündeki görüşü, sonuçta galip geldi. Ralph'in liderliği, özellikle de kendi deyimiyle "egolarını kapıda bırakan" öğretim üyelerini işe alma konusundaki vurgusu, ülkenin ilk Yer Sistemi Bilimi Bölümü'nün büyük başarısı için çok önemliydi. Bir lider olarak, Ralph'in tarzı saygılı bir şekilde dinlemek, farklı bakış açılarını özümsemek ve çoğu zaman farklı görüşlerine ciddi bir önem vermiş olan herkesin anladığı bir yol çizmekti. Liderlik yeteneğı dikkatten kaçmadı ve Fiziksel Bilimler Fakültesi Dekanı ve ardından California Irvine Üniversitesi'nin dördüncü Şansölyesi seçildi.





Ralph, zaman ve enerji tüketen bu pozisyonları üstlenirken bile yeni bilim alanlarını keşfetmeye ve öğrencilere ve doktora sonrası araştırmacılara rehberlik etmeye devam etti. Neredeyse her sabah erken saatlerde, araştırma grubuyla buluşmak için ofisine gitmeden önce, çoğu kez kampüsü gezerek bulduğu çöpleri alıp atmaya çalışıyordu. Öğrencileri, tarımla ilgili metan ve metil halojenürlerin kaynakları üzerine araştırmalarına devam etti. Bu çalışma, pirinç bitkilerini içeriyordu, ancak aynı zamanda çilekleri etkileyen (daha sonra hala Irvine'de yetiştirilen) patojenleri öldürmek için bir fümigant olarak kullanılan metil bromürün kaderinin araştırılmasını da içeriyordu. Şansölye olarak, Ralph'in beyzbol ve spor sevgisi kendini yeniden kanıtladı. Ralph, lisede golf takımının bir üyesiydi, futbol takımının oyun kurucusuydu ve sadece beyzbol takımının kaptanı değil, aynı zamanda basketbol takımının da kaptanıydı. UCI öğrencileri, art arda 28 serbest atış atmayı başardığı bir serbest atış yarışmasında neyle karşı

karşıya olduklarını bilmiyorlardı! Ralph'in öğrencilere olan içten ilgisi onu popüler kılıyordu ve sık sık uğrayıp kafeteryada bir grup öğrenciyle ziyaret ederek ne yaptıkları hakkında sohbet ediyordu.

Ralph, UC Irvine'deki döneminde UCI'de araştırma rolünü yükseltti, seçkin öğretim üyelerinin atanmasını denetledi ve Orange County topluluğunun UCI hayatına katılımını teşvik etti. Ralph, özellikle iklim değişikliğinin acil bir sorun olarak önemi konusunda güçlü bir bilimsel liderlik sağladı. Önemli bir örnek, Başkan George W. Bush'un 2001 IPCC üçüncü değerlendirme raporunda yer alan iklim değişikliği değerlendirmelerinin geçerliliğini hızlandırılmış bir zaman ölçeğinde gözden geçirmesi için NAS'a yaptığı bir Beyaz Saray talebinden kaynaklandı. NAS Başkanı Bruce Alberts, Ralph'den IPCC raporundaki bilim ve sonuçların kesinliğini ve doğruluğunu destekleyen komiteye başkanlık etmesini istedi.

Ralph, 2005 yılında Ulusal Bilimler Akademisi'nin Başkanlığına seçildi ve iki dönem görev yaptı. Onun rehberliğinde, çoğu kişi için imkânsız görünen şey gerçekleşti: UBA, Tıp Enstitüsü'nün Ulusal Tıp Akademisi olarak isim değişikliği onayladı. Bu, faaliyetler oluşturan NAM raporunun Ulusal Araştırma Konseyi'ne entegrasyonunu ve Ulusal Bilimler Akademisi, Ulusal Tıp Akademisi ve Ulusal Mühendislik Akademisi'nin "Ulusal Bilimler, Mühendislik ve Tıp Akademileri" ile birleştirilmesini kolaylaştırdı. Bu, Ulusal Bilimler Akademisi'nin 1863'te Abraham Lincoln tarafından kurulmasından bu yana en büyük değişiklik olarak tanımlanıp ve birleşik akademileri bu yüzyılın zorluklarının üstesinden daha iyi gelebilecek şekilde konumlandırmıştır. Ralph, NAS Başkanı olarak görev yaptığı süre boyunca, kendisiyle Akademi Başkan Yardımcıları olarak görev yapan Barbara Schaal ve Diane Griffin ile birlikte, potansiyel

ABD müdahaleleri de dâhil olmak üzere küresel çevre ve iklim değişikliğinin önemi üzerine çalışmaları teşvik etmeye devam etti. Deepwater Horizon araştırma fonunun başlangıcını denetledi. K-12 eğitimi, lisansüstü öğrenci mentorluğu, bilim ve yaratıcılık arasındaki gerilim, elektrik şebekesinin savunmasızlığı, adli delillerin bilimsel temeli, ABD'deki göçmenlerin asimilasyonu ve insan gen düzenleme araştırmalarının sonuçları üzerine yapılan diğer çalışmalar hepsi onun liderliğinde gerçekleştirildi. Ralph, Washington'da seçilmiş liderler arasında geniş bir etkiye sahipti ve AMERİKA REKABETLER Yasasında önemli bir rol oynadı.

Ralph, profesyonel kariyeri boyunca bilimlerde artan çeşitliliği destekledi. UCI'deki ESS bölümü, kadın öğretim üyelerinin yüksek bir yüzdesini (% 30-50) korumuştur ve Ralph, alanın ezici bir çoğunlukla erkek olduğu bir dönemde, kız öğrencilere ve doktora sonrası arkadaşlara rehberlik etti ve onları teşvik etti. NAS'taki liderliği altında, Akademi'ye daha fazla seçim yeri açıldı ve özellikle kadınlara, renkli insanlara ve daha genç adaylara gösterilecek ağı genişletmek için süreçler geliştirildi. Bu, üyelikte önemli bir değişikliğe neden oldu. Örneğin, 2005'te Ralph NAS Başkanı olduğunda, NAS üyeliğinin yaklaşık % 9'unu, görev süresinin sonunda ise % 15'ini kadınlar oluşturuyordu. Ralph, karmaşık, çok yönlü ve iç içe geçmiş konuları büyük bir otorite ve şaşırtıcı bir netlikle açıklayabilen ideal bir bilim iletişimcisinin özüydü. O kadar iyi iletişim kurabilen çok az bilim insanı vardır ki, o hem geniş bir prensip anlayışına sahipti hem de bilimin çok daha derin olduğunu takdir ederdi. Ralph, kesinlikle böyle birisiydi. Bu beceri, farklı grupları ortak yarar için bir araya getirmenin önemli bir parçasıydı, kariyeri boyunca ve özellikle

NAS Başkanı olarak onu iyi durumda tutan bir şeydi. Bir zamanlar "Britanya'nın en güvendiği adam" olarak anılan BBC doğa tarihi programlarının sunucusu Attenborough, iklim değişikliği gerçeği ve sonuçları hakkında konuşması için Ralph'ı programına çıkmaya ikna etti. Carbon Brief'teki bir makalede Attenborough, Ralph'in 2004'teki Einstein Ödül Dersi'nin kendisini iklim değişikliği araştırmalarının bilimsel temellerinden haberdar ettiğini ve iklim değişikliğinin acil bir endişe olduğunu söyledi. NAS'ın iletişimdeki bir başka yenilikçi atılımı, Ralph tarafından bilimsel uzmanlığı devreye sokmak için tasarlanan Bilim ve Eğlence Borsasıdır, böylece örneğin "Black Panther" gibi bilimsel altyapıya sahip filmler için danışmanlık edilir. Ralph, onları listelemenin bu alanın çoğunu kaplayacağı çok sayıda üst düzey ödül aldı. Bunlardan birkaçı, Ulusal Bilimler Akademisi (1990), Amerikan Sanat ve Bilim Akademisi (1991) ve Amerikan Felsefe Topluluğu (2000) seçimlerini içerir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı Ozon Ödülü (1997), Franklin Institute Bower Ödülü ve Bilimsel Başarı Ödülü (1999), Amerikan Jeofizik Birliği Revelle Madalyası (2002) ve Dünya Kültür Konseyi Albert Einstein Bilim Ödülü'nü (2004) aldı. Accademia Nazionale de Lincei of Rome (2005), Russian Academy of Sciences (2008), Korean Academy of Science and Technology (2009), Taiwan Academia Sinica (2010) gibi birçok yabancı bilim akademisine seçilmiştir. İspanyol Real Academia de Ciencias (2011) ve Kraliyet Topluluğu (2012) bunlara dâhildir. Buna ek olarak, kariyerine başladığı yerler, Illinois Üniversitesi (2015) ve Michigan Üniversitesi (2014) dâhil olmak üzere birçok kurum tarafından Fahri Doktora unvanı verildi.

Ralph'ın sessiz ve sakin tavrının altında aslında harika bir mizah anlayışı ve "şakacılık" yatıyordu. Irvine'de geçirdiği zamanın en sevdiği hikâye, Sherry



Rowland'ın 31 Aralık'ta yılsonunda 100.000 mil "süper uçucu" statüsüne ulaşmak için kısa bir uçuş yaptığını öğrenmesiydi. Ralph, Sherry'ye uçağının sayılmadığını söylemek için, o akşam havayolundan görünüşte şakadan bir telefon görüşmesi yapmak için ayrıntılı bir plan hazırladı. Neredeyse Sherry'yi gece yarısından önce başka bir uçağa binmeye ikna etmişti! Ralph hevesli bir okuyucuydu. Perry Mason kitaplarından oluşan geniş bir birinci baskı koleksiyonuna sahipti ve ilk baskıları aramak için eski kitapçılara göz atıyordu. Bu hobisini bazı meslektaşlarıyla paylaştığı, listeleri değiştirdiği ve tarihleri okuduğu biliniyordu. Ralph Cicerone aynı zamanda gururlu bir eş, baba ve büyükbabaydı. Kendisi çok alçakgönüllü olmasına rağmen, Carol, kızları Sara ve torunları Zoe ve Ari hakkında böbürlenerek konuşmaktan açıkça keyif alıyordu. Carol'un memleketi Hawaii'deki tatilden çekilen bir fotoğraf, ailesine olan gururunu ve bağlılığını yansıtıyor. Carol'un hem önde gelen bir öğretim üyesi hem de "First Lady" olarak UCI'ye ve ücretsiz bir Büyükelçi olarak Akademilere yaptığı özverili katkılar yadsınamaz. Geniş kurumsal hedeflere katkıda bulunmak için kendi araştırma kariyerini cömertçe bir kenara bıraktı. Örneğin, Carol-Ralph ekibini onurlandıran NAS Konseyi'nden Batı Mahkemesi'nde bir plakette tanınan NAS binasının restorasyonunda önemli bir rol oynadı. Akademi personeline karşı samimi ve nazik yaklaşımı, Ralph'i tamamlayan bir üslup oluşturdu. Ralph'in mirasını onurlandırmak için düzenlenen anma törenlerinde, konuşmacılardan birkaçından alıntı yapmak gerekirse:

... başarılı bir bilim adamı, ilham veren bir öğretmen, vizyon sahibi bir lider ve istikrarsız zamanlarda bile sürekli bir aklın sesi. " (Victor Dzau, Ulusal Tıp Akademisi)

... yüksek bir zeka, güçlü inançlara ve ahlaki cesarete sahip bir kişi... güçlü bir tavır almaktan korkmuyor, ancak bunu nasıl yapacağını biliyordu, bu da saygı ve ileriye dönük bir yolla sonuçlandı. " (Jane Lubchenco, Oregon Eyalet Üniversitesi)

Ulusal Akademi üyelerini NRC komitelerinde hizmet vermeye ikna etmekte her zaman sorun yaşadım. Bunu yaptığım için mutluydu. Sonra Washington Üniversiteme gitti. O, parlaklıkla göz kamaştırmaya çalışan gösterişli bir bilim adamı değildi, ancak bilimde neredeyse tüm çağdaşlarından daha çok şey başardı. " (Martin Rees, Cambridge Üniversitesi ve Kraliyet Topluluğu)

NAS başkanlığı bir iş değil, bir çağrı... Ralph'in bilime olan bağlılığı ve millete hizmeti Başkan Lincoln'ü anımsatıyor. Her iki adam da kendini beğenmiş ama oldukça başarılıydı. Ve her iki adam da milletimize hizmet etmek ve hayatlarımızı iyileştirmek için sağlıklarını ve hayatlarını feda etti. " (Bruce Darling, Ulusal Araştırma Konseyi)

... güven, toplumun güçlü kurumlarını ulusal çıkarlara hizmet etmek için bir arada tutan yapıştırıcıdır. Bununla birlikte güven, gittikçe nadir görülen bir değerdir, ancak Ralph, tüm ilişkilerine güvenini Ulusal Akademi'nin, bilim dünyasının ve ülkenin büyük yararına yaydı... Ralph (oldu) ... ulusal bir hazineydi. " (Harold T. Shapiro, Princeton Üniversitesi)
Ralph Cicerone'nin yenilikçi bilimsel keşifler yoluyla insanlığın gezegenimiz hakkındaki anlayışını geliştirme konusundaki liderliği ve becerisi büyük ölçüde özlenecek. " (Al Gore)

Cicerone, bilimin ve özellikle iklim biliminin etrafındaki atmosfer ısınırken ve kutuplaşırken bile, dikkate değer ve çok ender bir şekilde dinleme ve bir nezaket tonunu korumayı hedefleme alışkanlığına sahipti. " (Andy Revkin, New York Times)

Ralph, mantıklı ve yargılamadan anında ilişki kurabildi ve net bir şekilde iletişim kurabildi... Ben bunun, yetenekli bir topluluk oluşturucu ile bile (!) Yapabileceğini düşünüyorum. " (Thomas Tierney, Emeritus UCI Mütevelli UCI'de)

Sonsuz meraklı ve engelleri aşmaya adanmış tutkusu ve ruhu, ülkemizin ruhunu yansıtıyor. " (Başkan Barack Obama)

Kısacası, bu notu hazırlama şerefine sahip bizler için Ralph Cicerone, toplum için önemli olan sorunları seçme becerisinin yanı sıra en yüksek bilimsel başarılarından beklediğimiz bütünlüğü örnekledi. İnsanlarla olan doğal rahatlığı ve kendi mütevazı kökenleri, kapıcıdan Başkan Obama'ya kadar herkese saygılı davrandığı anlamına geliyordu. Belki de Ralph'ın kendisinden bir alıntı onu en iyi şekilde anlatır. Bu, UC Berkeley'de Harry Kreisler ile "Tarihle Sohbetler" dizisi için yapılan röportaj sırasında bir yorumuydu.

Bu alıntı şimdi, Ralph'ın liderliğinde tasarlanan, tasarlanan, finanse edilen ve inşa edilen bir bina olan UCI'deki Croul Hall'u süslüyor:

Bilim güzel bir uğraştır. Büyük özgürlük sağlar ve büyük sorumluluk gerektirir. Özeleştirir gerektirir. Azim ve özgüven gerektirir. İlericidir. Kendi kendini düzeltir.